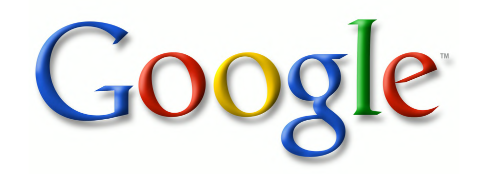
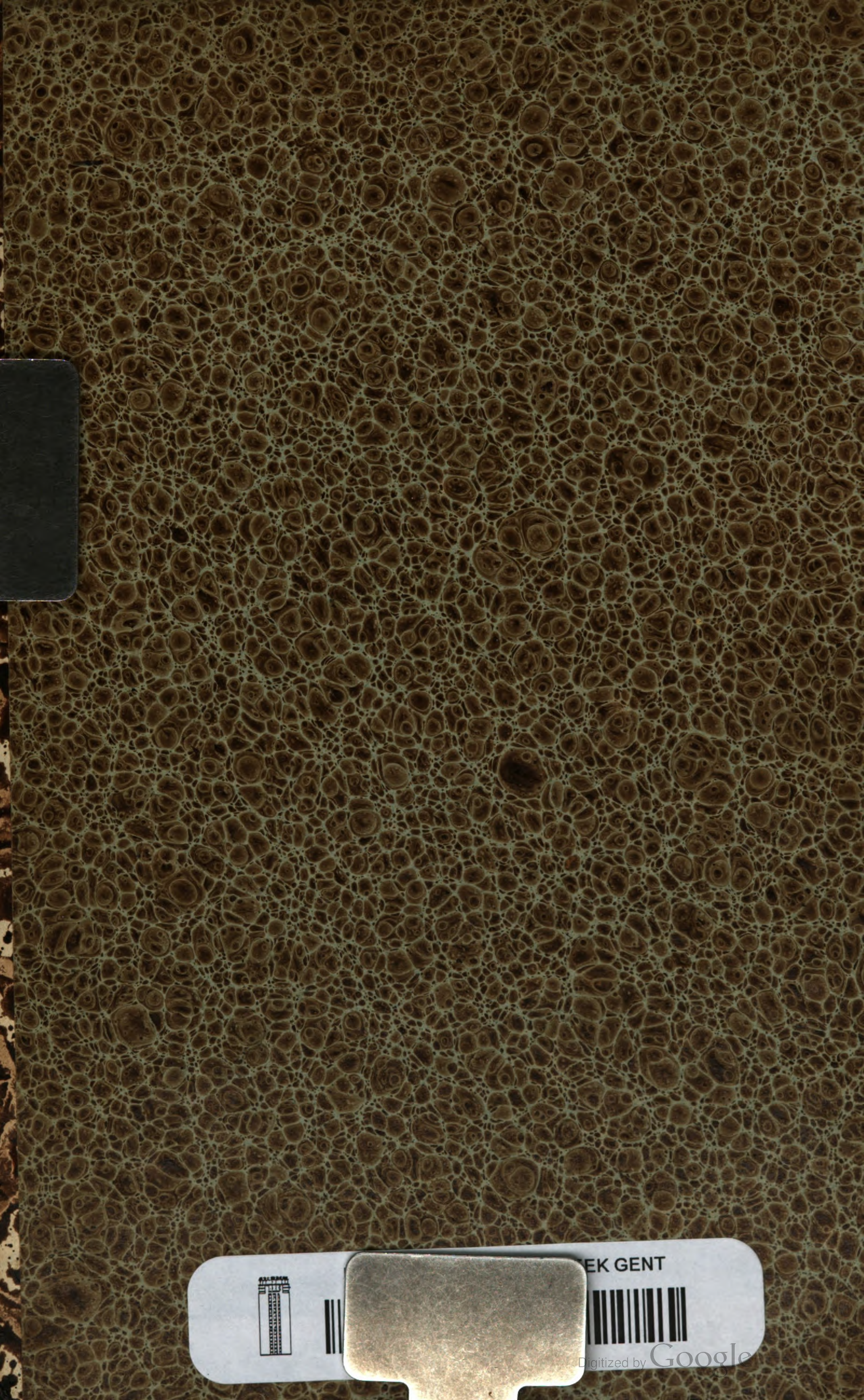




Journal de l'agriculture pratique, d'économie ...


EK GENT



JOURNAL

D'AGRICULTURE PRATIQUE

DE BELGIQUE.



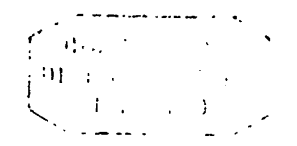
Lith. de J. Severeyns

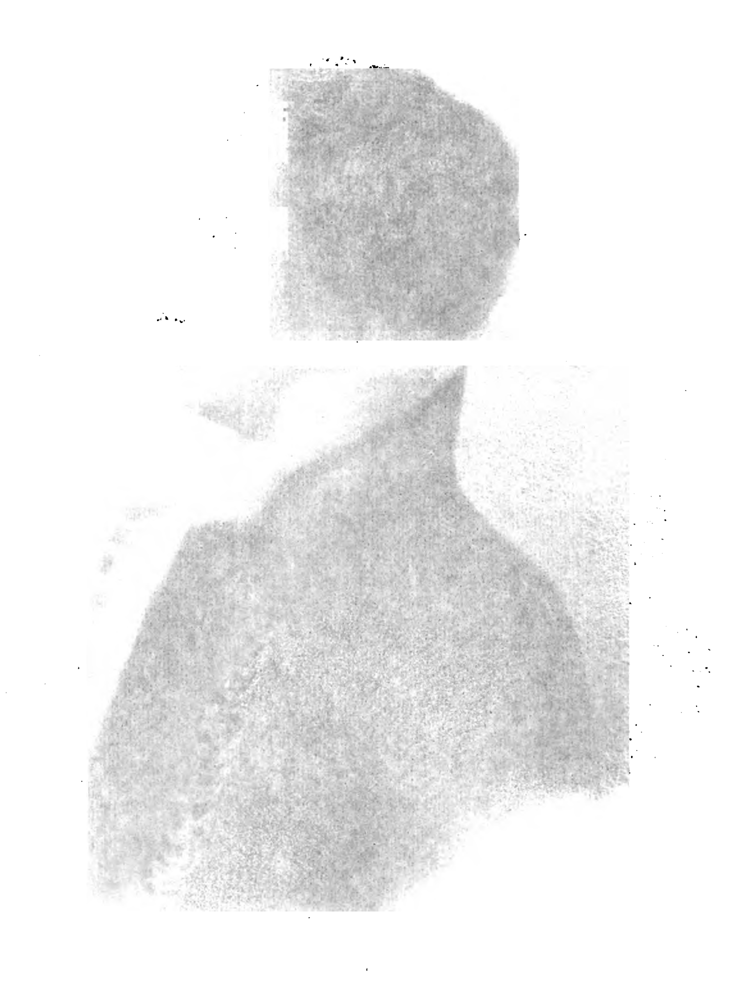
Charles-François Comte de Lichtervelde.

D'AGRICULTURE

M. C

BRUXELLES





JOURNAL
D'AGRICULTURE PRATIQUE,
D'ÉCONOMIE FORESTIÈRE,
D'ÉCONOMIE RURALE ET D'ÉDUCATION DES ANIMAUX DOMESTIQUES
DU ROYAUME DE BELGIQUE,

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION ET PAR LA RÉDACTION PRINCIPALE DE

M. CHARLES MORREN,

Professeur de botanique, d'agriculture et d'économie forestière à l'université de Liége, Directeur du jardin botanique et agronomique de la même ville; Chevalier des Ordres de Léopold, de l'Étoile polaire de Suède et Norwége, de l'Ordre Royal de Danebrog, de la Couronne de Wurtemberg, de la Couronne de Chêne, etc., Membre du Conseil supérieur d'agriculture du Royaume, de l'Académie royale des sciences, lettres et beaux-arts de Belgique, Membre honoraire de la Société royale de Dublin, des Académies impériales, royales ou pontificales de Breslau, Florence, Madrid, Naples, Padoue, Rome, Turin, de l'Académie royale d'agriculture du royaume de Sardaigne et Piémont, de l'Académie nationale des sciences de Rouen, des sociétés royales d'agriculture et de botanique de Barcelonne, de Berlin, de Bruxelles, de Caen, de Clermond-Ferrant, de Dijon, de la Drenthe, d'Edimbourg, de Gand, de Groningue, de Halle, d'Heidelberg, de Leipsig, Mâcon, Malines, Marbourg, Paris, Ratisbonne, Rostok, Rotterdam, Rouen, Silésie, Strasbourg, Stockholm, Utrecht, des Pays-Bas, Valence, etc.

AVEC LA COLLABORATION

D'UN GRAND NOMBRE D'AGRONOMES, DE CULTIVATEURS ET D'AGRICULTEURS.

Quatrième Volume.

ORNÉ DU PORTRAIT DU COMTE JOSEPH DE LICHTERVELDE,

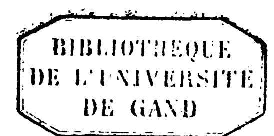
ET DE XLIII FIGURES.

BRUXELLES ET LIÉGE.

A la Direction Générale du Journal, rue Louvrex, 15, Liege. | Chez A. DECQ, libraire, rue de la Madeleine, 9. | Chez PÉRICHON, libraire, rue de la Montagne.

Et chez les principaux libraires du pays.

1851



BRUXELLES, IMPRIMERIE DE Ve P.-M. DE VROOM.

PROLOGUE DU QUATRIÈME VOLUME.

Nous venons d'achever le quatrième volume du *Journal d'Agriculture* du royaume de Belgique, après avoir excédé les promesses faites à nos honorables abonnés. D'après les conditions, le volume ne doit comprendre que 440 pages. Nous avons dépassé de six feuilles, ou de trente pour cent ce qu'on n'était en droit d'exiger de nous. Nous pensons aussi avoir apporté, dans le choix des articles, les conditions de variété et d'utilité immédiate qui entraient dans la conception de l'œuvre.

Les gravures, devenues successivement plus grandes et plus riches, accompagnent au nombre de 45 ce texte.

Nous avons continué de faire aux abonnés de larges distributions de graines de plantes utiles. Celles délivrées pendant l'année 1851 ne l'ont guère cédé en intérêt et en nombre aux distributions antérieures.

Ne pouvant plus, comme l'année précédente, faire figurer sur le titre le nom des auteurs à la plume desquels nous avons dû les articles publiés, nous devons nous borner à exprimer ici notre reconnaissance particulière à ceux d'entre eux qui ont bien voulu nous communiquer le fruit de leurs recherches.

Ce quatrième volume comprend les articles de :

MM. ANDRY, agronome à Paris.

BARRAT, horticulteur du département de la Gironde.

BELLEFROID, chevalier de l'Ordre de Léopold, directeur de la division de l'agriculture au Ministère de l'Intérieur.

BLEECKRODE, agronome et médecin à La Haye.

BORMANS (H.), médecin-vétérinaire à Grivegnée, province de Liége.

BORTIER, agronome, propriétaire à la Panne, province de la Flandre orientale.

BOSSIN, horticulteur à Paris.

CANOY, chevalier de l'Ordre de Léopold, chef de la station centrale à Malines.

CHALAMBEL, chimiste à Paris.

COOMANS, membre de la Chambre des Représentants.

MM. COSTE, membre de l'Institut, professeur au Collége de France.

DEBY (J.), ancien professeur d'agriculture à l'École de Commerce de Bruxelles.

DE MOOR (V.-G.), secrétaire de la Société d'Agriculture d'Alost.

DE PITTEURS-HIEGAERTS (Théod.), chevalier de l'Ordre de Léopold, sénateur, un des présidents du Conseil supérieur d'Agriculture du royaume.

DÉSIREUX, membre du Comice Agricole de Maine-et-Loire.

EENENS, lieutenant-colonel d'artillerie, chevalier de l'Ordre de Léopold.

FABRY, médecin-vétérinaire du gouvernement à Diest.

FLEURY, ancien secrétaire du Ministère de l'Agriculture à Paris.

FRÉMY, professeur de chimie à l'École Polytechnique.

GIHOUL, membre du Conseil supérieur d'Agriculture, chevalier des Ordres de Léopold et de la Légion d'Honneur.

JEUMONT DE PAUW, directeur de l'École d'Agriculture d'Eecloo.

KUPPERSCHLAEGER (J.-S.), professeur de chimie de l'Université de Liége.

LECLERC, ingénieur chargé du drainage en Belgique.

LEVEILLÉ, docteur en médecine, botaniste français.

LOUESSE, horticulteur à Paris.

MARTENS, professeur de chimie et de botanique à l'Université de Louvain, chevalier de l'Ordre de Léopold.

MERTENS, ingénieur-mécanicien à Gheel.

MOLL D'ANNABERG, propriétaire agronome à Annaberg-sur-le-Rhin.

PANIS, horticulteur-fleuriste de S. M. Léopold Ier.

PAYEN, officier de la Légion d'honneur, membre de l'Institut.

PEERS D'OOSTCAMP (LE CHEVALIER), chevalier de l'Ordre de Léopold, membre de la Chambre des Représentants.

PELOUZE, membre de l'Institut.

PETRY, médecin-vétérinaire du gouvernement, chevalier de l'Ordre de la Couronne de chêne, à Liége.

RAMEY, horticulteur du département de la Gironde.

T. N., agronome-cultivateur belge.

VERHEYEN, chevalier de l'Ordre de Léopold, directeur de l'École vétérinaire de l'État, à Cureghem.

YOUNG D'YNVERSHIN, directeur de pêcherie.

Nous continuons de placer chaque volume sous le patronage du nom de quelque mort illustre appartenant à l'histoire de notre agriculture nationale. La biographie du comte de Lichtervelde et le portrait de cette illus-

tration, que nous publions dans ce volume, permettront d'être plus véridique à son égard qu'on ne l'a été dans une de nos solennités agricoles. On avait figuré l'écrivain de la première moitié du dix-neuvième siècle sous les traits d'un savant du seizième. Ces anachronismes disparaîtront à mesure que l'histoire de l'agriculture du pays se popularisera, et le succès croissant que n'a cessé d'obtenir la publication que nous avons fondée, contribuera, pensons-nous, à atteindre ce but tout en accomplissant sa mission principale : celle d'être utile aux intérêts du sol, de la propriété et de son exploitation. C'est vers cette noble tâche que nous dirigerons tous nos efforts dans la rédaction du cinquième volume de cette publication.

A LA MÉMOIRE

DE

JOSEPH-FRANÇOIS COMTE DE LICHTERVELDE.

Il est heureusement fort rare que lorsqu'on aime et qu'on étudie une science, on ne trouve un souverain plaisir à connaître ceux qui l'ont faite. L'esprit ne se borne point à s'abreuver aux sources qui le contentent, mais la curiosité, cet aiguillon constant de nos actions, veut pénétrer jusqu'à l'origine de ces sources, et de même qu'il est parfois très-difficile de poursuivre, sous les entrailles de la terre, le trajet de ces filets d'eau, où le sol va puiser une partie de sa fécondité, de même, quand il faut découvrir dans l'histoire des doctrines humaines les voies par où elles nous sont arrivées, on ne rencontre que des obscurités et des incertitudes. Cette vérité s'applique autant aux époques éloignées de nous qu'à celles qui nous ont précédé immédiatement, et même, il y a tel siècle reculé, par exemple le seizième, dont il est plus aisé de connaître et d'apprécier les grands auteurs que le siècle même au seuil duquel nous sommes nés, tant l'insouciance est quelquefois grande, chez les contemporains, d'inscrire et de conserver le souvenir des actes ou des pensées dont ils n'ont pas hésité, pourtant, à recueillir les fruits. Nous nous plaisons à croire que l'ingratitude a moins contribué que la distraction et l'indifférence à laisser béantes ces lacunes toujours regrettables et que l'on ne remplit plus tard, et surtout lorsque c'est trop tard, qu'au détriment de la vérité et de l'intérêt réel que doit inspirer l'histoire du développement, dans une nation, de ses plus chères et de ses plus fondamentales industries. La Belgique a depuis des siècles été réputée comme un pays classique de l'agriculture; nous possédons des ouvrages nombreux et volumineux sur l'histoire de cet art chez les Hébreux, les Romains, les Allemands, les Anglais, les Français et même chez les Hollandais, les Danois ou les Suédois, et la Belgique, malgré sa renommée, malgré l'activité de ses populations et peut-être à cause de cette activité même toute matérielle, la Belgique ne peut citer encore aucune histoire de son agriculture. Ce n'est pas une histoire, en effet, que ce discours de Van Hulthem [1], où se

(1) Discours sur l'état ancien et moderne de l'agriculture et de la botanique dans les Pays-Bas, prononcé par M. Ch. Van Hulthem, etc.; in-8°. Gand, 1817. 70 pages.

trouvent confondus la botanique, les sciences naturelles et médicales, l'horticulture et quelques notions sur l'art agricole et l'économie rurale, précisément comme pour indiquer, par ce mélange et ces rapprochements forcés, la peine où l'on s'est trouvé quand il fallut rédiger une œuvre prétenduement homogène, et qui ne devait traiter, selon le titre, que des progrès de l'agriculture et de la botanique dans les Pays-Bas. Chaque fois cependant que les étrangers se sont occupés de nous, chaque fois qu'il leur prenait fantaisie de citer avec bienveillance nos faits et nos gestes, c'est uniquement dans ces quelques pages écrites, dit-on, de mémoire et destinées à être lues dans une solennité publique, que les écrivains ont puisé le peu de renseignements sur notre compte et celui du pays.

Lorsqu'en 1809, Thouin, Parmentier, Tessier, Huzard, Sylvestre, Bosc, Chaptal, La Croix, Perthuis, Yvart, De Candolle et Du Tour s'associèrent pour publier le *Nouveau cours complet d'agriculture théorique et pratique,* sur le plan du célèbre ouvrage de l'abbé Rozier ; l'un de ces auteurs, De Perthuis, ayant à traiter, dans l'aperçu général sur l'agriculture, son histoire chez les différentes nations, ne trouva rien de mieux que de mettre sur le compte de la Hollande une partie de ce qui revenait de droit aux Belges; et puis, en traitant de l'agriculture française, c'est-à-dire de l'agriculture de l'empire, il cite comme des modèles à suivre dans cette vaste étendue, les cultivateurs du Pas-de-Calais, du Nord et « de cette Belgique, dont la bonne agriculture existe depuis si longtemps. » Il en signale les assolements « sinon comme étant les plus avantageux à la fortune des fermiers, du moins comme des modèles de perfection [1] ». Ces éloges ne se traduisaient, comme on le voit, qu'en termes généraux, bien qu'ailleurs, dans l'histoire de l'agriculture chez les nations de l'Europe, les noms propres des auteurs venaient se placer d'eux-mêmes sous la plume de l'écrivain. Le même défaut de détails se fait remarquer dans les ouvrages anglais publiés vers cette époque, et dans ceux qui ont paru beaucoup plus tard dans les îles Britanniques, on ne trouve pas, alors que des esquisses plus circonstanciées avaient vu le jour, plus de justice.

Le discours de Van Hulthem, malgré ses lacunes, ses omissions, et la légèreté de ses aperçus, n'en eut pas moins comme résultat satisfaisant de changer à l'égard de notre pays l'appréciation de l'étranger. Lorsque Bory de Saint-Vincent, Van Mons et Drapier fondèrent à Bruxelles, en 1819, les *Annales des sciences physiques,* parmi lesquelles l'agriculture était comprise; ces auteurs, dont deux étaient Français et le troisième grand

(1) Dict. d'agriculture, édit. de Deterville, 1809, tome I, p. 164.

partisan de la France, ne trouvèrent rien de mieux que de faire entrer, dans une brillante introduction précédant leur œuvre en huit volumes, la substance et les faits du discours de 1817. Nous rappelons ici ces circonstances, parce qu'elles prouvent combien une publication, quelque soit sa partie faible, peut rendre service du moment qu'elle est basée sur un ordre de faits qui, jusqu'alors, ont échappé à l'investigation. Aussi, l'histoire de notre agriculture nationale ne pourra-t-elle s'écrire un jour avec fruit que lorsque des biographies étudiées, des monographies spéciales sur les œuvres de nos auteurs auront été publiées auparavant. Ces travaux sont comme des pierres taillées qui doivent être portées à pied d'œuvre devant les fondations du Panthéon national avant de songer à édifier ce dernier. Nous avons saisi, quant à nous, l'occasion de la publication de chaque volume de notre *Journal d'agriculture* pratique du royaume de Belgique, pour offrir au pays la biographie d'un de nos agronomes illustres, et cette fois encore, nous avons cru devoir rester fidèle à des antécédents dont tous les vrais amis de notre nationalité, de notre indépendance et de notre agriculture nous ont su gré.

L'agriculture belge avait reçu ses plus féconds avancements sous la main puissante de Charlemagne, sous le retour des Croisés de la Terre sainte, sous le règne éclairé de Philippe-le-Bon, sous l'influence de Charles-Quint, pendant la domination duquel la découverte du Nouveau-Monde exerça ses résultats matériels sur nous par l'introduction de productions nouvelles, et enfin sous l'administration des archiducs. Le gouvernement du prince de Parme, dont les intérêts agricoles ressentirent aussi les utiles effets, nous porte ainsi vers la fin du dix-septième siècle. Pendant tout le dix-huitième, et sur tout sous le sceptre de Marie-Thérèse et de Charles de Lorraine, les champs se cultivaient paisiblement et à l'abri de toute espèce d'innovation ou de progrès. Les révolutions de la fin de ce siècle et les guerres du commencement de celui-ci n'étaient pas précisément des conditions favorables d'où pouvait naître un mouvement agricole progressif et utile. Aussi, fallut-il attendre l'époque de l'empire pour assister à un retour de l'activité publique vers l'intérêt des campagnes.

C'est à cette dernière époque qu'appartient l'agronome dont nous allons ici esquisser la biographie avec l'appréciation de ses œuvres, malgré le peu de renseignements dont nous avons pu disposer, et la nullité des documents, qu'il était inutile de demander aux publications de ces temps, publications qui, comme nous l'avons fait remarquer plus haut, passaient indifférentes et distraites devant la science des champs.

Joseph-François, comte de Lichtervelde, naquit à Gand le 26 juin 1772, dans le sein d'une famille opulente appartenant à l'ancienne noblesse des

Flandres. « Nous ne savons rien de ses premières études, disait D'Alembert de l'abbé de Saint-Pierre, et nous n'y avons pas de regret (1). » Les œuvres, en effet, du comte Joseph seront probablement « plus intéressantes pour nous que les prix qu'il remporta ou ne remporta point dans ses classes. » On assure, toutefois, que dès son jeune âge, de Lichtervelde était studieux; le fait est qu'il était observateur, et pour nous, qui l'avons connu dans les dernières années de sa vie, il nous serait impossible de croire qu'une tête organisée comme la sienne, ne se fût pas livrée, par instinct et par penchant naturel, à l'art d'observer les phénomènes de la création. Il voyagea précisément, sans doute, à cause de ce penchant. Il visita la France, l'Allemagne, la Suisse et l'Italie. Quoiqu'il ne fût pas de bon ton dans l'antique noblesse des Flandres d'accepter des charges publiques, de Lichtervelde, élevé au milieu du fracas des révolutions et des guerres où s'engouffraient bien d'autres préjugés, ne crut pas devoir reculer d'un demi-siècle vis-à-vis de son avenir. L'empereur Napoléon avait d'ailleurs acquis toutes ses sympathies, et quand on pénètre le sens des ouvrages de Lichtervelde, on se rend très-bien compte de ses assentiments. « Au milieu des grands intérêts qui l'occupent, écrivaient les plus illustres agronomes de France justement à l'époque où de Lichtervelde se prononça, le génie qui nous gouverne ne perd point de vue l'agriculture, et prépare ses plus grands succès. »

Napoléon, pour assurer ces succès à l'agriculture, ne tenait pas seulement à son blocus continental et à la production par le sol français de toutes les plantes succédanées de celles du commerce étranger, mais il poussait aussi le plus possible au développement de l'esprit national. La protection ne devait pas seulement descendre d'en haut, comme il l'entendait, mais le progrès devait se faire aussi de part l'initiative de chacun. Et pour développer ce mouvement spontané dont l'Angleterre a depuis des siècles démontré les excellentes influences, l'empereur ordonna aux préfets de faire naître partout des sociétés départementales d'agriculture. Ces sociétés recevaient des subsides en vue de les employer utilement, et autant Napoléon ridiculisait les *idéologues,* autant il estimait et honorait les savants dont les connaissances sont directement utiles à l'humanité. Chaque société départementale devait recueillir les bonnes pratiques de l'agriculture établie; elle avait à constater la construction des instruments aratoires et à en provoquer les perfectionnements; puis elle devait étendre leur appréciation et en recommander l'emploi. Des appels étaient adressés

(1) Éloge de l'abbé de Saint-Pierre dans l'Histoire des membres de l'Académie française, par D'Alembert, tome I, p. 95.

aux propriétaires de bonne volonté, et c'était autant par l'exemple que par la conviction qu'on voulait agir sur les esprits.

Le comte de Lichtervelde vit ce mouvement avec plaisir. De Chauvelin, préfet du département de la Lys, venait d'établir à Bruges la société départementale, à laquelle s'étaient ralliés les Van der Fosse, les Van den Bogaerde, les De Croeser, les Van Severen, les De Schietere, les De Serret, les Van Zuylen-Wyckersloot, le Serruys, les Delanghe, les De Jonghe, les Holvoet, les Van Hoobrouck-Mooreghem, etc.; tous noms qui n'ayant certes rien de français, indiquent assez que la nation flamande, si irritable à l'endroit de sa nationalité et de ses us et coutumes, s'était complétement rangée de l'avis de l'autorité française : protéger le pays par le pays, agir soi-même pour faire agir les autres. Ce mouvement eut lieu en 1808. La même année s'était constituée à Gand, mais ici, indépendamment du gouvernement, une société de jardiniers qui avait pris le titre de *Société d'agriculture et de botanique,* et dont les travaux embrassèrent en effet, les premières années, les deux grandes branches de l'art agricole. Ce fut donc aussi en 1808, le 19 mai, que le comte Joseph-François de Lichtervelde fut nommé, par décret impérial, adjoint-maire de la ville de Gand.

Il occupa ensuite, sous l'empire (en 1814), les fonctions de contrôleur de l'octroi départemental de l'Escaut, et, pour en finir d'un trait avec lui, comme fonctionaire, nous le voyons nommer en 1818, par le gouvernement des Pays-Bas, président de la commission d'agriculture de la province de la Flandre orientale, en 1820 (novembre), receveur de la province, et enfin, le 17 décembre 1823, directeur du trésor, place qu'il a occupée jusqu'à l'époque de sa mort, survenue le 18 septembre 1840, à l'âge de soixante-huit ans neuf mois.

Nous ne pouvons pas mieux dépeindre le caractère moral du comte de Lichtervelde, à l'époque où nous l'avons connu, c'est-à-dire de 1826 à 1835, que par ces paroles de Fénélon : « La simplicité est la droiture d'une âme qui s'interdit tout retour sur elle et sur ses actions. Cette vertu est différente de la sincérité et la surpasse. On voit beaucoup de gens qui sont sincères sans être simples. Ils ne veulent passer que pour ce qu'ils sont, mais ils craignent sans cesse de passer pour ce qu'ils ne sont pas. L'homme simple n'affecte ni la vertu, ni la vérité même ; il n'est jamais occupé de lui, il semble avoir perdu ce *moi* dont on est si jaloux. » Ces réflexions fort justes de l'archevêque de Cambrai expliquent pourquoi, à Gand, de Lichtervelde a vécu et est mort presque ignoré et loin de ce bruit qu'on y a vu naître autour de certains hommes qui avaient de leur *moi* personnel une bien autre opinion que le voulait la morale de Fénélon,

qui était celle de Lichtervelde. Van Hulthem était le *moi* personnifié, et ne se faisait aucune idée ni de la sincérité, ni de la simplicité dont nous venons de signaler la nature; son désir le plus constant était de passer pour un botaniste d'abord, pour un agronome ensuite. Van Hulthem cependant ne cultiva que des livres. L'antagonisme de caractère entre lui et de Lichtervelde fait comprendre, sans le justifier, le silence dans lequel l'auteur du *Discours sur l'état ancien et moderne de l'agriculture dans les Pays-Bas* laisse les écrits de son compatriote. Cet auteur rappelle seulement dans une note à un passage du Rapport de De Candolle sur ses voyages agronomiques dans les départements du nord et de l'est de la France faits en 1810, que le comte de Lichtervelde avait publié son Mémoire sur les fonds ruraux du département de l'Escaut, sans un mot de plus, tandis que l'illustre botaniste de Genève savait rendre justice au modeste, mais consciencieux écrivain flamand d'une manière bien autrement éclatante. « Les environs de Gand, disait De Candolle, ont excité en moi une admiration sans cesse renaissante; et j'aurai, dans la suite de ce rapport, occasion de les citer d'autant plus souvent, que M. de Lichtervelde, adjoint au maire de Gand, m'a communiqué à leur égard les renseignements les plus précieux. »

Quoique le comte Joseph de Lichtervelde fût de Gand et qu'il habitât la ville, cependant il n'était que membre associé de la Société royale d'agriculture et de botanique de Gand, au sein de laquelle on a déploré plus d'une fois de mesquines rivalités personnelles. Dans le rapport fait à cette société (le 29 juin 1816) par le professeur François Verbeeck, auteur d'un discours sur la botanique, où l'emphase et les drôleries de grammaire préoccupent plus le lecteur que les pensées et la science, il est simplement dit que l'auteur est un agronome habile et intelligent, et que son œuvre est une statistique de la Flandre. Dans une ville où l'on faisait alors, selon la piquante expression de Cornelissen, mousser de l'eau claire, si de Lichtervelde eut été un des affiliés de la coterie, il n'y eut pas eu de *sesquipedalia verba* assez gonflés et assez longs pour louanger son œuvre. Son éloge devait venir à lui de la « postérité vivante, » c'est-à-dire des étrangers, juges impartiaux, échappant au souffle impur des intrigues.

Le 12 mai 1812, le conseiller de préfecture de Limnander, auditeur au conseil d'État, adressa à l'adjoint-maire de la ville de Gand, comte de Lichtervelde, une série de questions agricoles, avec prière d'y répondre promptement, clairement et en détail. Les administrations se sont fait parfois de singulières illusions. On en connût qui s'imaginèrent qu'il n'y avait qu'à prendre le Vulcain de quelque bas-fond de bureau pour donner un coup de hache sur la tête du premier venu, plus ou moins diable ou

dieu de l'Olympe, afin d'en faire jaillir une Minerve armée de pied en cap. Une lettre pleine de questions du genre de celles adressées par de Limnander à de Lichtervelde, ne pouvait ressortir ses effets qu'à trois conditions: la première, d'être adressée à un homme compétent antérieurement, la seconde, de donner à cet homme le temps et le loisir nécessaire pour répondre, et la troisième, de ne pas exiger gratuitement un travail de ce genre dont l'autorité avait assez l'habitude de recueillir les honneurs et le pays le fruit, alors que l'auteur n'obtenait pour lui d'ordinaire que l'ingratitude de la première et l'oubli du second. Ces conditions furent remplies en partie à l'égard du maire-adjoint: ses connaissances étaient reconnues dans la lettre d'invitation; on lui laissa un an pour répondre; mais, quant à la troisième condition, celle relative à l'auteur, nous ne voyons pas qu'il ait, après son labeur, progressé en grade; nous voyons encore moins la Légion d'Honneur décorer sa poitrine, et trois ans après, en 1815, nous le trouvons complaire aux désirs de la Société d'agriculture et de botanique de Gand, institution libre et indépendante, en publiant ses réponses au gouvernement français, alors ébranlé, sous le nom de *Mémoire sur les fonds ruraux du département de l'Escaut*, volume qui lui a acquis, malgré lui et malgré l'auteur des questions, la célébrité noblement méritée dont nous voyons entourer plus tard son nom. Le gouvernement français n'avait pas publié, en effet, le travail de Lichtervelde, mais François de Neufchâteau, sénateur de l'empire, s'en était servi dans ses traités.

Après les révolutions de 1848, nous reçûmes un jour une lettre de M. Alphonse De Candolle, nous annonçant qu'il avait trouvé, dans la bibliothèque de son père, un *tableau de l'agriculture de l'Escaut*, par de Lichtervelde. C'est ce tableau que Pyrame De Candolle cite à la page 1504 (3e volume) de sa célèbre *Physiologie des plantes*, et d'où le grand botaniste avait extrait le tableau classique des assolements, qui a servi depuis de modèle à tous les ouvrages d'agriculture traitant de la même matière. Ce fait prouve que de Lichtervelde a, sans aucun doute, communiqué aux autorités plusieurs de ses travaux. Heureusement, le *tableau de l'agriculture* est tombé entre de bonnes mains qui, en en faisant usage, ont cité avec loyauté la source de ces lumières, alors nouvelles, et actuellement encore, dignes d'être louées et répandues.

Pour savoir apprécier l'utilité, nous dirons même la nécessité de posséder dans les bibliothèques rurales du royaume de Belgique l'ouvrage de Lichtervelde sur les fonds ruraux de la Flandre, il suffit de rappeler en sommaire le nombre et le genre de questions dont le gouvernement français demandait les solutions. La statistique des terres, bois, prairies, etc.,

de la Flandre orientale; l'étendue des exploitations, le nombre d'animaux domestiques, les prix d'achat et de location, la durée et les clauses des baux, la toiture des constructions rurales, les systèmes d'assolement, les labours et le mode de billonner, la quotité du semis et son rapport au produit, les engrais, les prairies artificielles, les clotures, le parcours et la vaine pâture, les instruments aratoires. Tel est le cadre des demandes et de l'ouvrage qui y sert de réponse.

L'œuvre de Lichtervelde ne ressemble pas à un ouvrage ordinaire : l'auteur avait ce qu'on appelle un esprit *prime-sautier*. Aussi, y trouve-t-on des idées complétement inconnues avant lui et à l'heure actuelle encore, on semble parfois faire du neuf, alors qu'on ne fait que redire ce qui a été dit. Sa carte agricole, divisée en cinq bassins ou régions d'agriculture, ignorée des géologues de notre pays, ne fait, en définitive, que tracer d'avance des divisions que la carte géologique de la Belgique, par M. Dumont (publiée trente-sept ans plus tard), est venue confirmer. Les limites des polders y sont exactement déterminées; la culture du pays de Waes y est nettement circonscrite; les régions des sables et des argiles y sont scrupuleusement distinguées. Il est fâcheux que chaque province ne possède pas ainsi une petite carte de ses zones agricoles. De Lichtervelde prouva une fois de plus par la science combien la géologie offre des ressources sérieuses à la saine agriculture.

Tout ce qui traite des assolements y est rédigé d'une main de maître. C'était les assolements surtout que le gouvernement français tenait à connaître : ces rotations des Flandres étaient citées comme des modèles. Réussir dans les récoltes, obtenir plus et mieux sans autre frais que de changer la succession des produits, faire de l'or avec rien, cette œuvre était regardée comme la pierre philosophale dont l'agriculture avait enfin découvert le gisement. « Pour se rendre raison, disait De Candolle, des assolements compliqués, apprécier l'équilibre des produits et les époques où l'on doit fumer, on se trouvera bien d'étudier en détail la méthode graphique employée par M. de Lichtervelde, dans son excellent ouvrage sur l'agriculture du département de l'Escaut, cette terre classique des assolements. J'ose recommander cet écrit, trop peu connu, à l'étude et à la méditation de tous ceux qui voudront saisir complétement la partie pratique des assolements successifs. Je copierai ici un seul tableau pour en donner une idée : c'est celui de l'assolement du bassin de la Durme; le terrain y est, comme c'est le cas le plus fréquent en Belgique, de 44 arpens, divisés par lots de 4 arpens et soumis à une rotation de onze ans. Dans ce tableau, la couleur verte indique les espaces en fourrage artificiel; la couleur bistre, les espaces fumés dans l'année; la cou-

leur jaune, les produits en grain. En additionnant chaque année, on trouve qu'on a toujours 8 arpens de trèfle pour nourrir le bétail, 16 arpens à fumer, savoir : 8 de lin et 8 de pommes de terre ; 20 arpens de grains à récolter, savoir : 8 de froment, 8 de seigle et 4 d'avoine, plus, deux récoltes intercalaires de navets et de carottes. »

La méthode graphique d'indiquer les assolements par un moyen aussi simple qu'ingénieux, conçue par de Lichtervelde, devrait être employée dans toutes les exploitations rurales. Elle indique d'un seul coup-d'œil les cultures épuisantes et améliorantes, les quantités d'engrais et les superficies qu'ils doivent recouvrir : dans les couleurs adoptées, nous voyons le jaune, l'or des guérets, représenter les cultures épuisantes, mais aussi la richesse de l'exploitation ; le vert, indiquer les cultures améliorantes, ou le rapport entre l'étendue de la ferme et le contingent des étables, et le brun, la capacité de la fosse ou de la citerne à purin. En joignant sur le dessous de ce carré, dessiné en casier comme une table de Pythagore, le rendement moyen de chaque année, on se rendrait compte tous les onze ans de la valeur réelle de l'assolement adopté, et les améliorations s'indiqueraient d'elles-mêmes à l'exploitant. Rien ne serait donc plus utile que de propager encore aujourd'hui la méthode graphique de Lichtervelde pour représenter les assolements.

Il y a plus, on a proposé maintes fois d'améliorer l'agriculture par le moyen des baux. De Lichtervelde a rendu encore sous ce point de vue d'éminents services, comme nous allons le voir, mais si le bail doit déterminer l'assolement, les quantités de fumier et leur emploi, rien de plus rationnel que de joindre au bail le tableau graphique. Sous ce point de vue, cette étude devrait être exigée de tous les notaires et elle devrait faire partie des matières sur lesquelles ces fonctionnaires, dont l'importance en agriculture peut être fort considérable, devraient être interrogés dans leurs examens. Le notaire est souvent le conseiller du propriétaire autant que du locataire, et parfois l'arbitre entre eux. Fournir au dernier un moyen rationnel d'assurer sa récolte en moyenne, de savoir se rendre compte de ses opérations et d'asseoir la base de sa comptabilité agricole, c'est garantir au premier la rentrée de ses fonds de location sans détériorer sa propriété. Ces idées, et bien d'autres encore reposent en germe dans les écrits du comte Joseph : il n'y a qu'à bien les comprendre pour en tirer, chacun dans sa spécialité, des résultats on ne peut plus avantageux.

Une gloire qui nous appartient en fait d'agriculture et d'économie forestière et dont la plupart, l'immense majorité de nos compatriotes, ne se doutent guère, c'est d'avoir les premiers et les seuls, pendant longtemps,

appliqué nos doctrines flamandes sur l'assolement à la culture des forêts; c'est d'avoir découvert le principe de rotation pour les espèces vivaces, le principe de rotation séculaire, qui, on le conçoit sans peine, a dû longtemps échapper à l'investigation des hommes. Une règle regardée comme fixe aujourd'hui dans l'économie des forêts, comme dans celle du verger, c'est qu'il ne faut jamais faire succéder un arbre à son pareil; mais cette règle, il a fallu la découvrir. « Les Belges, dit le plus grand botaniste de notre siècle, sont, à ma connaissance, les seuls qui, dans leurs défrichements, aient été amenés, par leur pratique réfléchie, à de vrais assolements d'arbres: ils sèment le plus souvent des genêts, puis des pins, puis des hêtres ou autres amentacées, et, au bout de trente ou quarante ans, le sable de la Campine se trouve ainsi suffisamment amélioré pour une culture régulière de plantes herbacées. Exemple, s'écriait De Candolle, à imiter dans les Landes. »

Dans une foule de mesures qu'on nous propose aujourd'hui comme des nouveautés, comme des conceptions nées à la suite de longues et de pénibles études personnelles, nous ne retrouvons en fait que de fort anciennes idées. Au congrès agricole de 1848, on a disserté, à perte de vue et au point de la troubler, sur la question du bail, agitée alors sous les fatales inspirations du communisme; les plus grandes absurdités ont été débitées avec un imperturbable sangfroid et dans une complète incontestation de l'auditoire à cette tribune entièrement libre. On a gravement soutenu que le bail de trois ans était l'obstacle invincible à tout progrès agricole. Si de Lichtervelde avait pu sortir de sa tombe, il eut en peu de mots broyé tous ces arguments: il eut prouvé qu'avec ces baux triennaux, la Flandre est arrivée au plus haut point de prospérité agricole. Le bail n'empêche aucun progrès quand la convention est bien faite; nos aïeux en savaient là-dessus plus longuement que nous; mais au lieu de disserter sans connaissances de faits dans une tribune publique, ils donnaient à leurs vérités la sanction des lois. Ils réglementaient les baux, ils prescrivaient les conditions, et chacun avait à s'y soumettre, propriétaires et locataires. Cette éternelle objection qu'avec le bail de trois ans le fermier sortant épuise la terre et empêche le fermier entrant de recueillir la récolte à laquelle il aurait droit, cette objection a formé, dans le Mémoire de Lichtervelde, l'objet de plusieurs chapitres. C'est à ce propos qu'il publia une pièce beaucoup trop peu connue de ceux qui s'occupent d'agriculture en Belgique, à savoir: le Réglement de « Charles, par la grâce de Dieu, roi de Castille, de Léon, d'Arragon, etc., comte de Flandres, etc., concernant les fermiers sortant et les fermiers entrant des terres situées en la châtellenie du Vieux-Bourg de Gand, du 17 octobre 1671. » Ce réglement fait

entrer dans le bail les conditions de labour, de fumier, d'expertise, d'arrière-engrais, de cultures dérobées, de supplément d'engrais, de jachère, de la taille des arbres selon les essences et les mesures d'ordre public. En comparant ces conditions aux baux tels qu'on les rédige actuellement, il ressort pleinement qu'en 1671 on en entendait mieux la rédaction qu'aujourd'hui, et de Lichtervelde a fait une chose des plus utiles en donnant de la publicité à ce placard des Flandres. Les questions qui préoccupent aujourd'hui les esprits à propos des baux, sont les mêmes que celles dont la nation s'inquiétait déjà en 1809. Garnier-Deschesnes ne se méprenait pas sur l'influence que les lois ont sur l'agriculture, et comment on peut suppléer à leur silence par les conventions dans les baux. Il demandait aussi le bail à long terme, et reconnaissait qu'il est surtout avantageux aux propriétaires de conserver longtemps le même fermier et de le voir même remplacé par ses enfants. Ce long fermage dans la même famille est précisément ce qui caractérise le pays où le réglement de 1671 a été longtemps en vigueur et où il est entré dans les mœurs : ce réglement est donc très-loin de ne pas répondre à ce que veulent aujourd'hui certains esprits, mais il prouve aussi que ce n'est pas la durée du bail, mais bien ses conditions qui font sa valeur.

Enfin, l'ouvrage de Lichtervelde contient les détails les plus circonstanciés sur les constructions agricoles, les étables et les instruments aratoires de toutes les régions de son département. L'agriculture des Flandres est restée stationnaire, et ce qui était vrai en 1815 l'est encore, de sorte que ce *Mémoire sur les fonds ruraux,* beaucoup moins connu que l'agriculture de Van Aelbroeck, défrairait facilement les touristes agricoles qui se proposeraient d'écrire sur notre pays sans risque de trop se tromper. Nous leur recommandons et ce travail, et surtout sa citation.

Il y a quelques années on fit grand bruit dans le pays de l'hérésie professée dans le Conseil provincial d'une de nos plus célèbres régions agricoles, concernant la préférence qu'il fallait donner à la bêche sur la charrue. Les flamands se reposaient sur leur bêche, réalisant ainsi leur ancien proverbe, et les wallons tenaient à leur charrue. On traita très-cavalièrement les premiers, et les compliments d'ignorants, d'arriérés, de rétrogrades et autres gentillesses analogues pleuvèrent à leur adresse, dans certains journaux où des fabricants de charrues tenaient derrière le rideau le manche de la discussion. La querelle finit comme toutes les querelles du monde, en laissant les choses au point où elles étaient avant. Mais arrivèrent la maladie des pommes de terre en 1845, la rouille du seigle en 1846 et la disette jusqu'en 1847. Devant la misère publique, la bêche calomniée prit noblement sa revanche; elle donna le pain quoti-

dien à une foule d'ouvriers, et les propriétaires qui convertirent, grâce à elle, la mendicité dégradante et forcée, en salaire mérité et libre, furent récompensés par la Providence : la bêche, dans ces circonstances, avait donné à la terre une fécondité inaccoutumée; plus intelligente que la charrue, elle avait remué le sol d'une façon plus égale, et, tout compte fait, les frais du travail à la main avaient largement été payés par les récoltes : la bêche avait produit du bénéfice sur la charrue. Voilà la leçon pratique de ces temps-là.

Ce fait est connu de ceux qui se sont intéressés à nos questions agricoles. Or, ici encore, dans cette intéressante question nous voyons toute notre agitation précédée par une discussion approfondie et sérieuse, qu'avait conduite De Lichtervelde, il y a plus d'un quart de siècle. Le gouvernement des Pays-Bas s'occupa aussi de défrichement, et, pour s'éclairer, il adressa à l'administration de chaque province les deux demandes suivantes : « Quel est l'état des landes et des bruyères dans la province de . . . , et quels sont les moyens de les mettre en culture? » De Lichtervelde répondit de nouveau à cette question, en ce qui concerne la Flandre-Orientale, et sa réponse fut publiée en 1826, sous le titre de: *La Bêche, ou la Mine d'or de la Flandre-Orientale, ouvrage où l'on trouve les détails des principes suivis de culture, de l'emploi des engrais, de l'éducation du bétail, de gouverner les laitages, ainsi que de tous autres objets pratiques de la culture,* Gand, 1826. L'auteur se prononce pour la division de ces landes en parcelles propres à la petite culture, et son moyen principal est de défricher à la bêche. Il cite des défrichements heureux de l'Aelters-Hoeksken et de Maldeghem, où des journaliers, établis dans la bruyère, avaient laissé à leur mort des fermes de quarante mille florins de valeur. Il donne à l'égard de ces défrichements des calculs bons pour le temps, la construction des habitations, et s'étend longuement sur le travail à la main. Celui qui veut lire le plaidoyer pratique en faveur de la bêche, doit consulter cet ouvrage de l'agronome flamand. Il voulait l'homme directement attaché à la terre: « *Doet het land door menschen betertelen,* disait-il avec l'ancien adage, *daer zal graen groeyen* (faites piétiner la terre par l'homme et il y croîtra du grain). Il croyait que toute l'amélioration des terres ne venait que du fermier, et il préférait le petit fermier au grand : « Consultez, possesseurs, écrivait-il avec chaleur, pour mieux vous convaincre, les anciens titres de vos propriétés, vous y verrez que depuis un siècle les biens ont, en plusieurs endroits, quadruplé de valeur, quoique vous n'y ayiez fait d'autres dépenses que ceux d'entretien des bâtiments. Que dis-je, je connais un domaine qui avait coûté à une famille douze mille florins, et qui vient d'être vendu

quarante-sept mille florins. La diminution de la valeur relative de l'argent depuis un siècle n'est cependant pas en proportion de cette augmentation. Les terres doivent donc cette plus value aux améliorations que vos fermiers y ont faites, améliorations qui sont plus marquantes dans les petites que dans les grandes fermes, parce que, dans une petite exploitation, ces opérations pouvant se faire par parcelles, on s'aperçoit peu des dépenses auxquelles elles s'assujettissent, tandis qu'en grande culture elles sont souvent trop conséquentes pour déterminer le fermier à en faire les avances, surtout s'il n'a pas la jouissance de sa ferme pour longtemps, ce qui n'est pas reçu par l'usage. » De Lichtervelde se dissimulait dans cette question du renchérissement progressif des propriétés, l'abondance et la rivalité des capitaux fixés dans le pays par l'industrie ou le commerce et l'augmentation de la population, mais pour s'expliquer son excès de zèle à l'endroit de la petite propriété, il faut se rappeler que les prédications faites dans les Flandres, sous l'empire, par le sénateur François de Neufchâteau, y avaient laissé avec des traces profondes de pénibles souvenirs. On n'avait pas oublié ces mots prononcés à tort dans un pays très-populeux : « *Abattez-moi toutes ces chaumières et faites de belles et grandes fermes.* » Il est intéressant, certes, de voir ici un comte De Lichtervelde, un descendant d'une des familles féodales de la Flandre, prendre fait et cause pour ces chaumières tout en respectant les châteaux : il n'était point, en effet, de ces philanthropes qui avaient inscrit sur leur bannière les mots de : paix aux chaumières, guerre aux châteaux. Tous ses écrits respirent une intelligence trop élevée, un jugement trop éclairé et une âme trop aimante pour ne pas voir dans ces élans l'amour sincère de son prochain.

A la suite de ces recherches, De Lichtervelde traite encore spécialement de son thème favori : les assolements; des engrais parmi lesquels nous mentionnerons spécialement les tourteaux, dont l'histoire et l'emploi n'ont jamais été examinés, sous le point de vue de l'agriculture belge, d'une manière ni satisfaisante ni complète, de l'éducation du bétail, de la manutention des laitages, de la fabrication du beurre, de l'engraissement au vert et à l'étable, de la race porcine, des moutons, des chevaux, des ânes. C'est, comme on le voit à ce rapide exposé, un traité d'économie rurale flamande sous un titre modeste.

Le mémoire sur les fonds ruraux et l'ouvrage sur la bêche, pourraient certainement être refondus de nos jours et avec fruit pour des populations rurales restées à très-peu près les mêmes qu'à l'époque où ces écrits ont été rédigés. Aujourd'hui les traités qu'on s'efforce de répandre dans les campagnes, ne sont le plus souvent que des extraits raccourcis d'ouvrages

écrits en vue de la France ou de l'Angleterre. Nous accomplissons une partie de notre mission d'écrivain belge en signalant ces sources originales et patriotiques aux compilateurs. Ils ont tout à y gagner et pour eux et pour leurs lecteurs. Ces deux ouvrages du comte de Lichtervelde sont depuis longtemps hors du commerce : ils pourraient y rentrer avec fruit. Comme nous le disions au commencement de cette biographie, quand les agronomes français mirent au niveau des connaissances nouvelles l'œuvre de Rozier, ils trouvèrent un fonds de renseignements précieux. L'agriculture de Belgique peut suivre la même voie, et ces écrits auraient une plus grande influence sur les campagnes qu'on ne le croit.

Le comte de Lichtervelde écrivit encore une brochure *sur la question financière sous le régime hollandais*. Ce sujet sort de notre cadre et nous ne signalons cet opuscule que pour présenter d'une manière complète les œuvres de l'utile agronome des Flandres. Son fils, le comte F. De Lichtervelde, a bien voulu nous communiquer le peu de renseignements sur la vie de son père que nous avons placée dans ce récit; nous regrettons que ces renseignements n'aient pas été plus détaillés, mais nous pensons que la partie à laquelle nos lecteurs attacheront le plus d'importance, est l'étude même des travaux agronomiques que nous venons d'exposer. Ils suffisent certainement et surabondamment pour donner au comte Joseph-François De Lichtervelde une belle place dans notre Panthéon national. Déjà on a vu avec plaisir, à Bruges, à Malines, à Gand, à Bruxelles, dans les grandes expositions, figurer avec honneur le nom De Lichtervelde dans des médaillons glorieux, livrant le souvenir de cet homme utile à la reconnaissance de la postérité. Son portrait n'a jamais été publié. Nous payons notre dette particulière pour l'instruction que nous avons puisée dans ses ouvrages, en reproduisant ses traits et en consacrant à sa mémoire ce quatrième volume de notre publication.

BIBLIOGRAPHIE DES OUVRAGES DE JOSEPH-FRANÇOIS COMTE DE LICHTERVELDE :

1° Mémoire sur les fonds ruraux du département de l'Escaut, par J.-F. D. L., Gand, chez De Goesin-Verhaeghe, 1815, rédigé en 1813, un vol. in-8° de 179 pages avec planches (ouvrage épuisé) ;

2° Tableau de l'agriculture de l'Escaut, par M. De Lichtervelde, manuscrit adressé à Pyrame De Candolle, à Genève, aujourd'hui appartenant à M. Alphonse De Candolle, fils, professeur de botanique à Genève ;

3° La Bêche ou la Mine d'or de la Flandre-Orientale, par J.-G. De

Lichtervelde, Gand, chez Vanderschelden, 1826, in-8° de 89 pages (ouvrage rare);

4° Sur la question financière sous le régime hollandais.

Son fils nous annonce qu'il existe encore de lui différents manuscrits sur des particularités relatives à l'agriculture. Nous ne les connaissons pas.

JOURNAL

D'AGRICULTURE PRATIQUE

DE BELGIQUE.

PROGRÈS AGRICOLES,

PAR M. P. BORTIER,

Chevalier de l'Ordre Léopold, propriétaire à la Panne (Flandre occidentale).

> Il est une philosophie qui ne se repose jamais, sa loi est le progrès; un point qui était invisible hier est aujourd'hui un but qui demain deviendra un nouveau point de départ.
>
> REVUE D'ÉDIMBOURG.

Assez de Théories Agricoles, telle est la phrase habituelle de ceux qui doutent du progrès, telle est le mot d'ordre de ceux qui s'efforcent de le décrier.

Supprimer dans le Furnes-Ambacht la Jachère. *Théorie*.

Employer les instruments aratoires perfectionnés. *Théorie*.

Adopter le labour profond. *Théorie*.

Drainer les terres à sous-sol imperméable. *Théorie*.

Améliorer la race bovine, ovine et porcine. *Théorie*.

Faire aux animaux une ample distribution de sel. *Théorie*.

Renouveler fréquemment les semences de froment, d'orge, de seigle et d'avoine. *Théorie*.

Chauler ou Marner les terres argileuses. *Théorie*.

Vouloir deux récoltes par an pour certains produits. *Théorie*.

Augmenter considérablement la production des engrais. *Théorie*.

Appliquer la chimie à l'agriculture. *Théorie, encore et toujours théorie.*

Suppression de la jachère, théorie, dites-vous ? Les cultivateurs anglais disent, eux : Amendez le sol au moyen du calcaire qui le rend cultivable plus tard en automne, et plus tôt à l'approche du printemps, desséchez-le au moyen du drainage, ainsi rendue meuble, la terre pourra être labourée en toutes saisons, et les mauvaises herbes qui vous semblent ne pouvoir être extirpées qu'en plein été, disparaîtront au moyen d'un sarclage fréquent. Pourquoi cette méthode ne serait-elle pas applicable au Furnes-Ambacht où les terres sont dans les mêmes conditions que celles que nous avons visitées avec M. Deprey, l'honorable président du comice de Furnes, et M. De Grave, propriétaire-cultivateur à Stuyvekens. En Angleterre, *jachère* signifie agriculture dans l'enfance.

Au doute que l'on élève sur l'efficacité des instruments aratoires perfectionnés, la pratique en Angleterre répond : Grâce à la *charrue-sous-sol*, les eaux pluviales s'écoulent rapidement, les racines des céréales vont puiser leur nourriture à deux et même à trois pieds de profondeur.

Si les céréales semées en ligne donnent un sarclage facile, une maturité plus égale et plus précoce, si une économie d'un tiers dans les semences est réalisée, et qu'on obtienne un huitième de plus en récolte, tous ces avantages on les doit au *semoir*, instrument qui dépose en terre la semence dans des conditions bien meilleures que celle jetée à la volée (1).

Le *Scarificateur Ducie* pèle les chaumes de manière à enterrer superficiellement les graines de mauvaises herbes qui étant germées au moment du labour, pourrissent dans le sol auquel elles auraient été nuisibles.

La *herse de Norwége* pulvérise rapidement les mottes de terre sans

---

(1) Le semoir qui a obtenu à l'exposition de Bruges le premier prix, est remarquable par l'extrême simplicité de son mécanisme. Cet instrument a été construit d'après le dessin et sous les yeux de M. Paul Claes, de Lembecq.

tasser le sol, inconvénient qu'on a reconnu au rouleau Croskill, excellent instrument sans doute, mais dont nous ne pourrons faire usage qu'après avoir amendé fortement nos terres humides et compactes.

Le *Concasseur* d'avoine, de fèves et de graines de lin d'un emploi général en Angleterre, fournit aux chevaux et au bétail des rations dont il n'est pas une seule partie qui ne profite à la nutrition. Les poules et les moineaux auraient seuls le droit de se plaindre de l'introduction de cette machine.

Le *Coupe-racines* réduit en tranches avec une extrême promptitude une quantité considérable de racines, ces tranches minces et effilées, préparent au bétail une mastication facile.

Le *Hâche-paille* réduit en fragments le fourrage pour en opérer un mélange avec les racines.

Le *Brise-tourteaux* de lin facilite la détrempe des résidus de graines oléagineuses.

Le *Tarare* nouveau l'emporte sur l'ancien en ce qu'il sépare le grain de sa pellicule et de la poussière mieux et plus promptement.

Eh bien, tous ces instruments, dont nous a doté le génie rural, n'ont-ils pas commencé par être à l'état de *théorie?* et les voilà en Angleterre dans le domaine de la pratique. A l'époque où l'on broyait péniblement le grain, la routine disait: *A quoi bon les machines? rien ne remplacera la main de l'homme;* et ces mêmes paroles nous les avons entendues, à Bruges, lorsqu'on fit l'essai du semoir Claes.

Nos cultivateurs éprouvent une espèce de terreur au seul mot de *labour-profond*, tranquillisons-les, en leur disant que le sous-sol est fouillé de manière à ne pas amener à la surface la terre du fond. Partout où le labour profond a été appliqué en Angleterre, résultats admirables! Les racines des plantes descendant à une grande profondeur, y puisent une nourriture qui donne plus de force aux tiges et de développement aux épis.

Le défoncement du sous-sol imperméable vient presque toujours compléter les travaux de drainage, parfois il le précède.

Si, au moyen de la charrue sous-sol, on fouillait la terre à vingt-

cinq pouces de profondeur au lieu de dix avec la charrue ordinaire, et qu'on employât le fumier et l'engrais liquide alternativement, les plantes n'auraient jamais à souffrir de la sécheresse, et les récoltes seraient infiniment plus considérables. Le *labour-profond* est un de ces progrès qui fond époque.

Passons au drainage.

Prenez ce pot de fleurs; — Pourquoi ces petites ouvertures au fond? Je vous le demande, parce qu'il y a là toute une révolution agricole. Les trous qui sont au fond de ce pot de fleurs permettent le renouvellement de l'eau, l'évacuant à mesure. Et pourquoi renouveler l'eau? Parce qu'elle donne la vie ou la mort.

« La vie, lorsqu'elle ne fait que traverser la couche de terre, car » elle lui abandonne les principes fécondants qu'elle porte avec elle; » ensuite elle rend solubles les aliments destinés à nourrir la plante.

« La mort, au contraire, lorsqu'elle séjourne dans le pot, car elle » ne tarde pas à se corrompre et à pourrir les racines, puis elle em- » pêche l'eau nouvelle d'y pénétrer. »

A cette définition si ingénieuse du drainage donnée par M. Martinelli, président du comice de Nérac, ajoutons qu'indépendamment de ces avantages il en est un autre bien important, c'est que l'humidité constante du sous-sol remontant à la surface, s'oppose aux effets désastreux de la sécheresse; ainsi plus de contraction d'argile qui étrangle les racines des plantes. Plus de ces crévasses profondes, indice d'une médiocre récolte.

Nos terres sont généralement à sous-sol imperméable, la majeure partie est au printemps de cinquante à soixante centimètres au-dessus de la cote d'eau. Dès qu'on aura retiré à l'écluse de la Fyntele la fatale tolérance de quinze centimètres pour écouler les eaux de l'Iser par le canal de Loo. Dès qu'un syphon sera construit au Kruysvaert, près de Nieuport, afin de refouler les eaux vers l'ancienne écluse de Furnes, alors, mais alors seulement pourra s'exécuter avec succès le drainage dans les dix-sept communes situées entre les canaux de Loo, de Furnes et la rivière l'Iser.

En Angleterre, en Écosse et en Irlande, le drainage a produit des effets magiques, dans les terrains où il fallait quatre chevaux à la charrue, deux suffisent aujourd'hui. L'eau, à mesure qu'elle tombe, s'infiltrant dans les tubes, permet de labourer en toutes saisons et de supprimer ces rigoles, réceptacles de mauvaises herbes qui servent encore de prétexte pour maintenir la jachère paresseuse et inutile.

Les bienfaits du drainage peuvent se résumer ainsi :

Sols compactes d'une culture plus facile, plus économique.

Semailles plus assurées.

Sarclage moins dispendieux.

Récoltes plus hâtives.

Moissons plus abondantes et de meilleure qualité.

Jachères proscrites.

Climat assaini.

Et tous ces bienfaits moyennant une dépense de cinquante à soixante francs par *mesure* (43 acres), dépense couverte dès la première année par un excédant de récolte.

Nous savons que M. De Grave, à sa ferme de Stuyvekens, a dépensé au moins vingt mille francs, afin d'obtenir de la pente sur ses champs; cette pente donne aux eaux pluviales une malheureuse facilité pour lessiver les terres et entraîner ainsi les engrais pulvérulents. Dépenses épargnées, inconvénients évités si le drainage eût été connu.

A chaque crue les canaux entraînent vers Nieuport des eaux chargées de limon, précieux engrais, dont le Furnes-Ambacht fournit une large part, aux dépens de la richesse de son sol; les tuyaux de drainage ne rejetant que des eaux filtrées, préserveront à jamais les terres de cet appauvrissement.

Quant à ceux qui contestent la possibilité d'améliorer la race des animaux, l'Angleterre leur montre des bœufs de trois ans, des moutons d'un an, des cochons de six mois parvenus à un développement que les nôtres n'atteignent qu'à un âge presque double.

A quoi attribuer cette immense supériorité si ce n'est aux sacrifices qui se font en Angleterre pour l'amélioration des races. Tel tau-

reau est vendu vingt-cinq mille francs, telle vache dix mille, tel bélier cinq mille. M. Lefebvre-S[te]-Marie, dans son rapport présenté au gouvernement français, dit que chez M. Bates, l'éleveur le plus renommé d'Angleterre, un veau ordinaire se paye cinq mille francs et les plus beaux dix mille.

Tant qu'une association de propriétaires, aidée du gouvernement, ne nous fera pas obtenir les plus beaux taureaux de Durham, les plus beaux béliers de Dishley, de Sheppey, les plus beaux verrats de Hampshire, de Berkshire et d'Essex;

Tant que les cultivateurs ne comprendont pas la nécessité de donner au bétail pendant l'hiver une nourriture plus régulièrement abondante, plus succulente et plus variée;

Tant qu'on laissera les bœufs et les vaches greloter dans les pâturages jusqu'à la Noël, époque à laquelle il n'y a que de l'herbe desséchée et flétrie par les gelées blanches : on ne devra pas être surpris de voir nos bestiaux dédaignés sur le marché de Londres, marché d'une si haute importance pour nous, puisqu'il est destiné à remplacer celui de Poissy dont nous éloignent les droits protecteurs.

O protectionnisme, protectionnisme, quand cesseras-tu d'être l'ennemi de l'abondance? Par une étrange aberration, le mot *abondance* est devenu pour certaines gens synonyme de *calamité*.

La question de l'élève de chevaux sera, nous espérons, agitée quelque jour au comice de Furnes ou à la Société d'agriculture de Dixmude, alors nous dirons que depuis la suppression du roulage on demande des chevaux moins lourds que ceux que nous élevons.

Dès que les terres du Furnes-Ambacht auront été amendées et drainées, nous posséderons cette race de chevaux, mais dans notre arrondissement où les terres sont chères, est-il de l'intérêt des cultivateurs d'élever des chevaux pour la vente? N'y aurait-il pas plus de profit à engraisser les bœufs?

Notre insistance pour qu'une ample distribution de sel soit faite aux animaux, est justifiée par l'exemple des succès obtenus en Angleterre. Si les bœufs et les moutons y acquièrent un si prompt développement, qui oserait dire que le sel n'y a pas puissamment contribué? Dans

les étables, les bergeries, les porcheries et jusques dans les écuries, partout on voit de gros morceaux de sel de roche ; les Anglais savent que le sel est une partie indispensable des corps organisés. M. le docteur Desaive, dans son mémoire couronné par l'Académie royale de médecine de Belgique : *Des usages agricoles du sel*, prouve d'une manière évidente l'utilité du sel dans l'alimentation des animaux.

La manie de s'attaquer aux faits les mieux établis ne se rencontre guère qu'en France, en France où, en dépit des expériences faites par MM. Boussingault, Daurier, Husson et Dailly, et du bel ouvrage de M. Barral (1), il se trouve des écrivains qui viennent nous dire, et cela sérieusement : c'était bien la peine de réduire l'impôt du sel des deux tiers, pour n'en voir augmenter la consommation que de soixante pour cent. En effet, messieurs, il aurait fallu que l'augmentation fût dans la proportion de deux cents pour cent, afin de compenser la réduction de cet impôt. Qu'est-ce que cela prouve? Cela prouve que les cultivateurs n'ont pas encore appris à connaître les bienfaits du sel, pas plus qu'ils ne connaissent ceux du labour-profond, du drainage, etc., etc... Instruisez les cultivateurs, citez-leur les faits qui se passent en Angleterre, aux États-Unis, et vous verrez la consommation du sel non pas seulement suivre la progression de la diminution de l'impôt, mais même la dépasser. Puis viendra un jour où, comme dans les deux pays que nous venons de citer, l'utilité du sel bien constatée, fera une nécessité de supprimer cet odieux impôt.

Au lieu de prendre une plume fiscale en l'honneur des impôts, méditez, messieurs, les paroles de sir Robert Peel, cet illustre homme d'État qui a mis sa gloire à abolir les taxes qui frappent les matières de première nécessité.

« Il se peut que je laisse un nom dont on se souvienne quelquefois » avec des expressions bienveillantes dans la demeure de ceux qui » sont obligés de gagner leur pain à la sueur de leur front; lorsque,

(1) Statique chimique des animaux.

» par une nourriture non soumise au fisc, ils répareront leurs forces » épuisées, ils sauront qu'ils doivent ce bienfait à une réforme fondée » sur un sentiment de justice. »

Ne jamais renouveler les semences, les tirer de quatre à cinq lieues de distance, les prendre de terrains d'une nature semblable aux nôtres et soumis aux mêmes influences atmosphériques, est-ce comprendre le moyen d'améliorer les céréales?

Pour améliorer les céréales, que d'efforts en Angleterre; les meilleurs froments des comtés de Kent et d'Essex sont envoyés en Australie à plus de trois mille lieues du sol britannique, et là régénérés dans une terre d'une merveilleuse fertilité, ils donnent à leur retour des récoltes extrêmement abondantes et d'une si belle qualité, qu'à Mark-Lane, marché de Londres, nos plus beaux froments de Stavel et de Roulers se vendent de deux à trois francs de moins l'hectolitre que ceux obtenus en Angleterre par les semences venues d'Australie.

Pourquoi, en Angleterre, les récoltes à peine rentrées, les champs paraissent-ils couverts de neige? Pourquoi cette apparence de frimas à une époque où le soleil réchauffe encore la terre de ses rayons bienfaisants? C'est la chaux qui, jetée abondamment sur les champs, donne cette apparence d'un hiver anticipé, apparence bien trompeuse, car le sol ameubli, le labour rendu plus facile, l'acidité détruite, la formation des nitrates opérée, préparent aux céréales une paille plus résistante, des épis plus nombreux, mieux garnis, qui, à l'époque de la moisson, offriront l'image de la plus riante fertilité.

En Angleterre le chaulage des semences se fait avec le plus grand soin, on y emploie de la chaux mélangée avec du sel; c'est le moyen le plus efficace qu'on ait trouvé contre la carie des grains.

De nouveaux procédés ont été préconisés, le sulfate de cuivre, puis l'arsenic; mais ces procédés fussent-ils meilleurs, le danger qui en résulte commande de n'en pas faire usage. Des personnes ont été empoisonnées pour avoir mangé du gibier qui s'était nourri de grains, préparés selon cette méthode. Une augmentation de récolte serait trop chère à pareil prix.

Il est chez les fermiers anglais des terres qui, cultivées habilement, donnent deux récoltes par an.

C'est ainsi que dans un champ de fèves à courtes tiges, après le sarclage fait au mois de mai, on sème des rutabagas qui, à la fin de novembre, donnent par acre (50 ares) quinze à vingt mille kilos d'excellentes racines, destinées à la nourriture du bétail.

C'est ainsi que vers le 15 juin, tel champ destiné à la culture des navets, a déjà fourni une ample coupe de vesces d'hiver et de trèfles anglais.

C'est ainsi qu'un champ débarrassé de colza, étale dès le mois de juillet des tiges de carottes dont la semence a été enfouie au printemps.

C'est ainsi que les trèfles donnent trois coupes, et les prés à faucher deux (1).

Abondance d'engrais. Voilà tout le secret pour obtenir deux récoltes.

Il semble au premier abord qu'augmenter la production des engrais soit une doctrine purement théorique; les faits pratiques répondent victorieusement. Ces faits pratiques les voici :

Enfouir des plantes légumineuses, pour obtenir des engrais végétaux.

Adopter la stabulation permanente pour le bétail destiné à l'engraissement. L'application de cette méthode permettrait de rompre la plupart des pâturages.

Accepter le système de Huxtable, qui consiste à placer le bétail sur grillage en bois de chêne, de là concentration des engrais dans les citernes, de là assainissement dans les étables.

Élever par la méthode de la stabulation permanente des cochons destinés à fournir des engrais liquides d'une grande énergie.

Chez M. Mechi, à Tiptree-Hall, ferme de 75 hectares, il y a

(1) Pourquoi les prés du Furnes-Ambacht ne donnent-ils pas deux coupes de foin comme ceux que nous avons vus en Angleterre? Parce que l'on n'y fait pas usage du rouleau qui affermit le sol. Parce que la coupe de foin a eu lieu longtemps après la floraison de l'herbe. Parce qu'on ne se sert ni de la quantité ni de la qualité d'engrais exigée pour obtenir deux belles récoltes.

ordinairement deux cents cochons qui, vendus à trois mois et demi, ont acquis le poids de 75 à 80 livres. Il paraît que de tous les animaux c'est celui qui donne le plus de bénéfice, pourvu que l'on fasse choix des meilleures races. Un agronome américain, M. Colman, trouve que sur le continent les cochons sont maigres, efflanqués, décharnés; ils ne possèdent aucune bonne qualité et, en revanche, ils en ont une foule de mauvaises. « S'il arrivait, dit-il, qu'un troupeau de cochons se noyât, la perte serait-elle bien grande? »

Concentrer le fumier de chevaux au moyen de plâtre, afin d'empêcher l'évaporation des gaz ammoniacaux. On a calculé que le fumier exposé pendant six mois à l'air et au soleil perd quarante-cinq pour cent de sa valeur.

Tous ces moyens en usage chez nos voisins d'outre-mer augmentent considérablement la production des engrais; sont-ce là des *théories*?

A la suite de cette augmentation d'engrais viennent se classer le guano, le superphosphate, la poudre d'os, destinés principalement à la culture du colza et des navets.

Indiquons aussi le mélange de chaux et de sel, l'emploi de ces matières commence déjà à s'introduire en France. M. Girardin, professeur de chimie à Rouen, a obtenu par l'emploi de ce mélange une augmentation de vingt-cinq pour cent de céréales.

Cet engrais minéral, employé en couverture, ne dispense pas d'avoir recours au fumier de ferme.

M. Becquerel a constaté également l'efficacité du sel qui, employé dans les proportions voulues et dans des terrains convenables, a fourni un excédant de vingt pour cent de froment, en orge et seigle. Voir son ouvrage intitulé : *Des engrais inorganiques en général et du sel marin en particulier, par M. Becquerel* (1).

---

(1) On a remarqué qu'au Mexique les palmiers et les cocotiers, transplantés des bords de la mer dans l'intérieur des terres, cessent de donner des fruits, à moins qu'on n'entoure les racines de ces arbres d'une certaine quantité de sel. Ce fait, qui nous a été certifié par un Mexicain, ne mérite-t-il pas d'attirer l'attention des savants?

L'application de la chimie à l'agriculture est devenue en Angleterre une réalité après avoir été longtemps une *théorie*.

La chimie précise la valeur de tous les engrais de ferme, de la suie, des cendres, de la poudre d'os, du noir animal, du superphosphate.

La chimie détermine également le prix des amendements calcaires d'après leur richesse en carbonate de chaux ou en acide phosphorique. Elle désigne la quantité de matières inorganiques que les plantes enlèvent à la terre, et les aliments qui, sous autre forme, doivent lui être restitués, au risque de frapper le sol de stérilité. L'analyse chimique constate également la sophistication de toute espèce d'engrais artificiels, leur état incomplet ou leur inertie.

La chimie prouve aujourd'hui que pour chaque plante il faudrait un supplément d'engrais spécial, du phosphate de chaux et de la magnésie pour les céréales, de la potasse sous forme de cendres pour les pommes de terre, de la silice pour les prés à faucher, du plâtre pour les plantes légumineuses, etc. L'application de cette théorie a déjà fourni de merveilleux résultats.

La chaux vive et le sel pillés, mélange dont en Angleterre on se sert avantageusement en automne pour détruire les limaces et les pucerons, est encore un service rendu par la chimie.

Au moment où les sciences exactes, la chimie, la mécanique, la physique viennent nous associer si généreusement à leurs progrès, nous sommes heureux de constater les efforts que fait le gouvernement belge pour répandre ces progrès; déjà nous lui devons :

L'institution des expositions agricoles.

La création de la bibliothèque rurale.

L'établissement des dépôts de chaux et de plâtre à prix réduit.

L'institution des comices agricoles.

La nomination d'un ingénieur appelé à diriger les travaux de drainage.

L'érection d'un établissement d'apprentissage pour la construction des instruments aratoires perfectionnés.

La réorganisation du musée agricole.

L'exemption des droits de navigation sur les engrais et les amendements.

Pour compléter ces mesures en voie d'exécution, il faudrait encore :

L'*abolition* de l'impôt du sel.

L'*établissement* du crédit agricole.

L'*organisation* de l'instruction agricole, en créant un institut agronomique destiné à former des professeurs réunissant la science à la pratique. Chose bizarre, il existe une haute école où l'on apprend l'art de tuer glorieusement les hommes, et l'on néglige d'en créer une pour apprendre l'art de les faire vivre doucettement.

La *suppression* des droits sur la houille, le fer, le bois et autres matières de première nécessité, afin que le libre échange s'étende à l'industrie manufacturière, comme elle s'est étendue à l'industrie agricole. Défendre le transit par Bruges des houilles anglaises destinées à la Zélande, n'est-ce pas là de l'ultra-protectionisme? Disons donc avec sir Dudley North : *Tout privilége accordé à un commerce ou à un intérêt quelconque à l'exclusion d'un commerce ou d'un intérêt rival, est un abus, et diminue d'autant la richesse publique.*

L'*abolition* de péage pour le transport de toute espèce de marchandise, sur les routes et les canaux, ces grandes artères facilitant la circulation des produits agricoles et industriels (1). Afin de combler le déficit qu'amèneraient ces utiles réformes, nous demanderons la réalisation de grandes économies sur le budget de la guerre, principalement celle que procurerait la démolition des places fortes, complétement inutiles, même en temps de guerre : la nouvelle stratégie les tourne, les fusées à la congrève les détruisent en quelques heures. D'ailleurs, la guerre n'est plus possible de nos jours. Jadis le bon plaisir des rois forçait les peuples à se faire la guerre, aujourd'hui l'intérêt des peuples est de vivre en paix les uns avec les autres. Les chemins de fer sèment des idées de paix qui promettent une prochaine maturité.

(1) Le message présidentiel, prononcé le 12 novembre 1850, à l'assemblée législative de France, contient cette phrase : « La liberté du roulage, que par un projet récent nous avons » proposé d'établir, sera aussi pour l'agriculture, comme pour le commerce, un véritable » bienfait. »

La *création* d'une milice volontaire au lieu de la conscription, enlevant à l'agriculture la plupart de ses ouvriers, qui rentrent chez eux fainéants ou corrompus, quelquefois l'un et l'autre.

Pour réaliser les progrès agricoles que nous venons d'indiquer rapidement et qui doubleraient la production des terres du Furnes-Ambacht, que faut-il?

Instruction plus généralement répandue dans les campagnes.

Capitaux plus considérables engagés dans l'exploitation des terres.

Conditions améliorantes pour les fermiers, telles que baux à long terme. — Renonciation au couvre-chef (pot-de-vin). — Abandon de l'usage de louer les terres aux enchères.

Diminution des lourds impôts qui pèsent sur l'agriculture (1).

Telles sont nos espérances! Qu'elles se réalisent, et la science ne tardera pas à venir puissamment en aide à l'agriculture comme elle est venue au secours de l'industrie. Et l'agriculture elle-même ne commence-t-elle pas à être une véritable science? Elle ne tardera pas à être la première de toutes, si l'on considère combien de connaissances seront nécessaires à l'habile agriculteur. Citons à ce sujet le passage d'une des dernières lettres de l'honorable M. de Tracy :

« Nous avons, en France, une grande quantité de jeunes gens appartenant à la classe des propriétaires et des fermiers qui jouissent des avantages que donne l'aisance et même la fortune, qui sont avides de s'instruire et désireux de relever aux yeux de ses détracteurs une profession considérée jusqu'à présent comme le partage des ignorants, quoique, dans le fond, elle exige autant de science, plus de science même, qu'aucune de celles qui sont l'objet d'une considération générale. »

---

(1) « Le poids des impôts est vraiment énorme dans la plupart des pays de l'ancien monde. Les classes improductives y sont nombreuses. D'innombrables armées permanentes, des gouvernements beaucoup trop dispendieux, et, dans de larges limites, irresponsables envers les peuples, des établissements ecclésiastiques et leur personnel levant de grosses contributions sur le travail et donnant peu de choses en échange, tout cela doit vivre aux dépens du sol et du travail de celui qui le cultive. »

De l'Agriculture et de l'Économie rurale en France, en Belgique, en Hollande et en Suisse, par H. Colman, traduit de l'anglais par le baron Hector Le Bailly de Tilleghem-Mortier.

MONOGRAPHIE AGRICOLE.

Coup-d'œil rapide sur l'état de l'agriculture dans le 9e district agricole de la province de Liége, particulièrement dans le canton de Bodegnée,

PAR M. BORMANS.

Cuique suum.

Riche en produits de tous genres; et en établissements industriels dont quelques-uns sont les plus remarquables de l'Europe, la province de Liége, égale au moins, si elle ne surpasse pas en certaines industries les autres provinces belges, par la beauté, la richesse, l'abondance de ses productions agricoles, par la perfection parfois remarquable de ses innovations, de ses progrès, de ses conquêtes utiles au bien de tous et de chacun.

Divisée en plusieurs régions, en zones nettement tracées, elle offre à l'œil de l'observateur cette variété de sites, de cultures, de prairies permanentes, de bois et même aussi de landes stériles qui faisaient le charme de MM. Victor Hugo et Nisard, lorsque ces deux illustres touristes vinrent les visiter, il y a de cela quelques années.

Placé par la nature même de notre position dans cette partie si intéressante de la province, connue sous le nom historique de Hesbaye et dont la fertilité proverbiale ne le cède en rien aux remarquables localités du Brabant, nous chercherons à la faire connaître exactement.

Nous diviserons ce travail en deux parties, la première comprendra les prairies, la seconde les fourrages et les céréales.

Prairies. — Les peuples les plus avancés en agriculture ont toujours accordé une étendue plus ou moins considérable de leur territoire à la création des prairies permanentes ou temporaires; la nécessité de pourvoir à la nourriture du bétail, les besoins de l'hivernage,

l'éducation, l'élève, ou le perfectionnement des diverses races d'animaux domestiques qui les secondaient si libéralement de leurs forces, de leurs produits, de leurs dépouilles dans l'exploitation du domaine agricole, en faisait une loi impérieuse, une nécessité indispensablement utile aux succès de leurs entreprises.

Laissant de côté les questions purement théoriques qui ont trait à ce sujet important, nous ne répéterons pas ici pour les affaiblir, les excellentes idées émises par M. De Cannart d'Hamale, dans les numéros de juin et juillet du *Journal d'Agriculture pratique*, ni les lumineux développements qu'avec son habileté ordinaire, M. le professeur Morren a donné dans son premier aperçu sur le pays de Herve, cette terre classique des beaux et bons pâturages; nous voulons simplement envisager cette portion si importante du terrain agricole sous un point de vue plus restreint, moins relevé. Disons donc, que les prairies de la Hesbaye sont pourvues généralement d'un beau et bon gazon, composé des plantes les plus succulentes, les plus nutritives, et fournissant un foin très-recherché, d'un prix supérieur aux qualités étrangères; cette dernière assertion repose sur l'opinion des marchands qui, chaque année, viennent s'y pourvoir pour exporter notre foin ailleurs, ce fait est péremptoire je pense. A la fertilité, à l'exposition, à la bonne qualité des terrains revient tout le mérite de ce résultat manifeste, car, et il est douloureux à dire, le cultivateur hesbignon ne fait rien, absolument rien pour rendre plus productives ou pour améliorer ces belles prairies.

Sur ce point il est d'une négligence impardonnable, d'une insouciance extraordinaire et incompréhensible, lui si habile, si vigilant, si soucieux de ses intérêts, si laborieux, si prodigue de ses soins pour les terrains à céréales, lui si exact en toute chose, il ne prend pas seulement la précaution simple et naturelle pourtant, de répandre la terre des taupinières, d'éparpiller les matières fécales, de rouler ou herser lorsqu'il convient, et surtout, d'arracher les mauvaises herbes, les plantes bulbeuses en temps opportun. Sans doute, ici comme en bien d'autres circonstances, il y a quelques honorables exceptions (et quand n'y en a-t-il pas?) à cette règle malheureusement trop vraie;

mais cette exception ne nous empêche pas de poser en fait, que le cultivateur hesbignon abandonne à eux-mêmes les pâturages, pour les terres à céréales ; à celles-ci en effet, ses efforts, son labeur et la masse de ses fumiers, à ceux-là la pluie et le beau temps, le givre et la glace, l'humidité et la sécheresse et *tutti quanti;* pas le plus petit soin, pas le plus léger amendement, il est bien entendu que de l'engrais n'arrive à leur surface que les excréments des bestiaux et encore restent-ils à la place que le hasard leur a assignée.

Avons-nous raison maintenant d'élever la voix contre ce déplorable abandon, en démontrant péremptoirement par l'expérience des siècles que le cultivateur ne saurait mettre trop d'empressement à herser, sarcler, nettoyer, engraisser ces prairies, à les irriguer lorsqu'il en aura le pouvoir, et l'on sait ce que c'est que le pouvoir, enfin en dernière analyse, chercher par tous les moyens à les améliorer.

J'entends d'ici une objection qui m'est faite et à laquelle je veux répondre de suite. Mais dit-on, où trouverai-je des engrais pour ce surcroît de travail, puisque j'en ai encore trop peu pour suffire aux besoins pressants de mon exploitation. Où vous trouverez ces engrais? Eh bon Dieu? Mais ce purin qui s'écoule à grands flots sur la voie publique, ce purin, l'âme, la vie, la force, le nerf, la substance même de votre fumier que vous soignez encore si mal en le laissant exposé, comme vous le faites, à toutes les intempéries de l'atmosphère, à toutes les variations du temps, des lieux, des saisons, ce purin, dis-je, recueilli dans une citerne. Ah! je vous vois faire un mouvement lorsque je parle de citerne, eh bien! puisque la dépense répugne tant, recueilli dans une simple fosse dont le fond et les parois sont préalablement durcis, rendus imperméables par une opération connue de beaucoup, ce purin, mêlé à du compost marneux, si utile au gazon dont il active vivement la croissance, suffit seul pour remplir ce but immense, capital, infini.

Cultivateurs, pour faire justice de toutes les objections qu'on serait tenté de mettre en avant pour vous détourner de la voie que nous cherchons à vous faire prendre, consultons les travaux des agriculteurs célèbres, et profitant de leurs leçons, rappelons-nous que le ministre,

l'ami de Henri IV, le vénérable Sully appelait une des mamelles de l'État, les beaux pâturages de la France. Caton, l'ancien, ou le censeur, dit positivement : fumez vos prairies basses et sèches, et quand il sera temps d'interdire l'entrée de vos prés aux bestiaux, vous nettoyerez aussi en même temps les prairies et vous en arracherez toutes les mauvaises herbes jusqu'aux racines (1).

Varron, sans contredit le plus instruit des Romains, se prononce dans le même sens; engraissez bien vos prés, dit-il, nettoyez-les; d'ailleurs, si vous avez des prés que vous puissiez arroser aisément ne manquez pas de le faire sitôt que vous en aurez l'occasion. (Saboureux, chapitre 35, page 104.)

Columelle a été plus explicite encore et dans deux chapitres très-étendus, il a développé cet important sujet avec une rare sagacité; tout ce qu'il faut faire pour cultiver, améliorer les prairies qui, dit-il (livre II, chapitre XVIII, page 171), doivent être aidées de fumier dès le mois de février, y est très-bien détaillé. Virgile, Xénophon, Palladius, l'amiral Magon, de Carthage, auteur de cet excellent livre d'agriculture que le jeune général romain Scipion, fit connaître au Sénat au retour de la campagne, où il venait de conquérir la plus belle gloire militaire des temps anciens; tous sans exception, attachèrent la même importance aux prairies; et ils avaient judicieusement indiqué les travaux qu'on avait successivement à y faire pendant la belle saison. Les Arabes, les Maures, héritiers du savoir, du génie gréco-romain, saisirent habilement les préceptes tracés par les grands maîtres que nous venons de nommer; et, avec la persévérante ténacité qu'on leur connaissait, ces hommes célèbres de l'Orient, arrivèrent à des résultats qui offrent encore aujourd'hui quelque chose d'effrayant à l'esprit. Voyez, par exemple, les Maures d'Espagne. Jusqu'à quel point inouï de perfection n'ont-ils pas porté l'agriculture; irrigations, cultures, prairies, travaux agricoles, élève, éducation des animaux domestiques, tout a avancé, prospéré sous leur

(1) De Re rustica, cap. 4, édition de Gothlob-Schneider, traduction de cet ouvrage, par Saboureux de la Bonneterie, chap. L, p. 85 et 86.

ardente curiosité, leur puissante influence; et ce n'est pas, il faut l'avouer, une des moindres raisons de leur fabuleuse fortune militaire et politique. On doit lire, dans Jobert De Pausa, par exemple, leurs gigantesques travaux pour l'irrigation générale des terres et des prairies, ainsi que les résultats extraordinaires, c'est le mot, qui s'en suivirent. Aussi, est-ce à eux seuls que l'Espagne doit tous les progrès qu'elle a faits en agriculture, personne ne révoquera ce fait en doute.

Dès les premières années de la renaissance, alors que l'esprit sortait par degré du long et déplorable sommeil qui l'avait tenu captif et comme engourdi, pour prendre une nouvelle place distinguée dans la marche indéfinie de la civilisation et de l'humanité, Pierre De Crescentius, cet habile observateur de la nature, secondé plus tard par le petit-fils de notre illustre Godefroid de Bouillon, Héresbach Conrard, né en 1500 dans le duché de Clèves, surtout par Herrera-Gabriel-Alphonse de Palavera, surnommé à juste titre le Columelle de l'Espagne, cherchèrent avec la plus vive ardeur à faire revivre les préceptes de l'économie rurale dont les Arabes avaient, après les Grecs et les Romains, tiré un si grand parti. L'illustre Ch. Étienne, le rival des Elzevirs, pour faire jouir la France des bienfaits immenses qui découlent infailliblement de cette source limpide de tout progrès durable, publia cette nouvelle *Maison Rustique* achevée par Jean Liebaut, son fils par alliance avec sa fille Nicolo, œuvre qui fut traduite aussitôt dans toutes les langues de l'Europe, commentée et annotée en Angleterre, par les hommes les plus distingués à la tête desquels je place le capitaine Gervais Mac'Hams, de Gotham; Olivier de Serres à qui la grande nation doit ses belles plantations de mûriers. Nos compatriotes De l'Escluse, Dodoëns et une foule d'autres jusqu'à notre savant et infortuné collègue Gilbert, tous se sont attachés à faire triompher les vrais principes de l'économie rurale. En faut-il davantage pour engager les cultivateurs hesbignons à revenir à des idées plus rationnelles; non sans doute, et ce serait mal traduire notre intention si l'on croyait que d'une manière ou d'autre nous cherchions à suspecter leur active vigilance, à douter un seul instant de leur fructueuse intervention.

Assises sur des sols très-variés, comme on peût le croire, participant de la nature capricieuse de la couche terreuse qui revêt cette imperceptible portion du globe, les prairies hesbignonnes sont ordinairement pâturées par le bétail et il arrive très-rarement aux cultivateurs d'en réserver plus ou moins pour la production du foin; il faut cependant faire exception pour certaines localités du canton de Waremme et pour d'autres qui se trouvent aux environs du Rivage, St.-Georges, Jehay, Verlaine, Haneffe par exemple. Là, d'immenses prairies sont spécialement consacrées à cet usage, et le foin, par le concours très-heureux de plusieurs circonstances, y est souvent d'un prix très-élevé. Nous venons de dire il n'y a qu'un instant, que les prairies de la Hesbaye n'avaient pas généralement le même sol; en effet, toutes les variétés de ce genre, admises par les géologues et les agriculteurs théoriciens et praticiens, se rencontrent dans la seule commune de Saint-Georges; et un fait très-explicite qui permet de faire les comparaisons les plus utiles, les remarques les plus intéressantes, les observations les plus justes, c'est que, plus d'une propriété réunit dans son ensemble cette diversité de sol que nous venons de signaler; ainsi, par exemple, le château de Warfusée, appartenant à M. le comte d'Oultremont, sans contredit un des plus beaux du pays, avec ses dépendances, le château de Mme veuve Minette de Lhonneux, à Outhaye, avec les terrains et les fermes qui l'avoisinent et en complètent l'ensemble, les belles métairies de MM. de Lexhy et de Favereau, etc., rentrent toutes indistinctement dans la catégorie curieuse et intéressante que nous signalons; aussi, que de faits saillants ressortent pour l'agriculteur praticien de l'observation de cette réunion si rare et si diverse, ce n'est pas ici le lieu de les signaler, la simple vue en dira plus que les pages les plus éloquentes, que les descriptions les plus soignées, et pour l'étranger il trouvera les sites agrestes et pittoresques presque côte à côte avec la végétation la plus luxuriante, et chaque regard qu'il laissera glisser sur cet immense circuit qui embrasse avec une population de plus de 5,000 âmes, la superficie tourmentée et capricieuse de la commune de St.-Georges, lui révélera des enseignements pratiques, moraux et philosophiques.

Je finis par cette remarque la première partie de notre travail, parce que j'ai été plus long que je ne croyais, et puis les observations que j'aurais encore à faire, retrouveront leur place dans la seconde partie que nous nous proposons d'aborder incessamment.

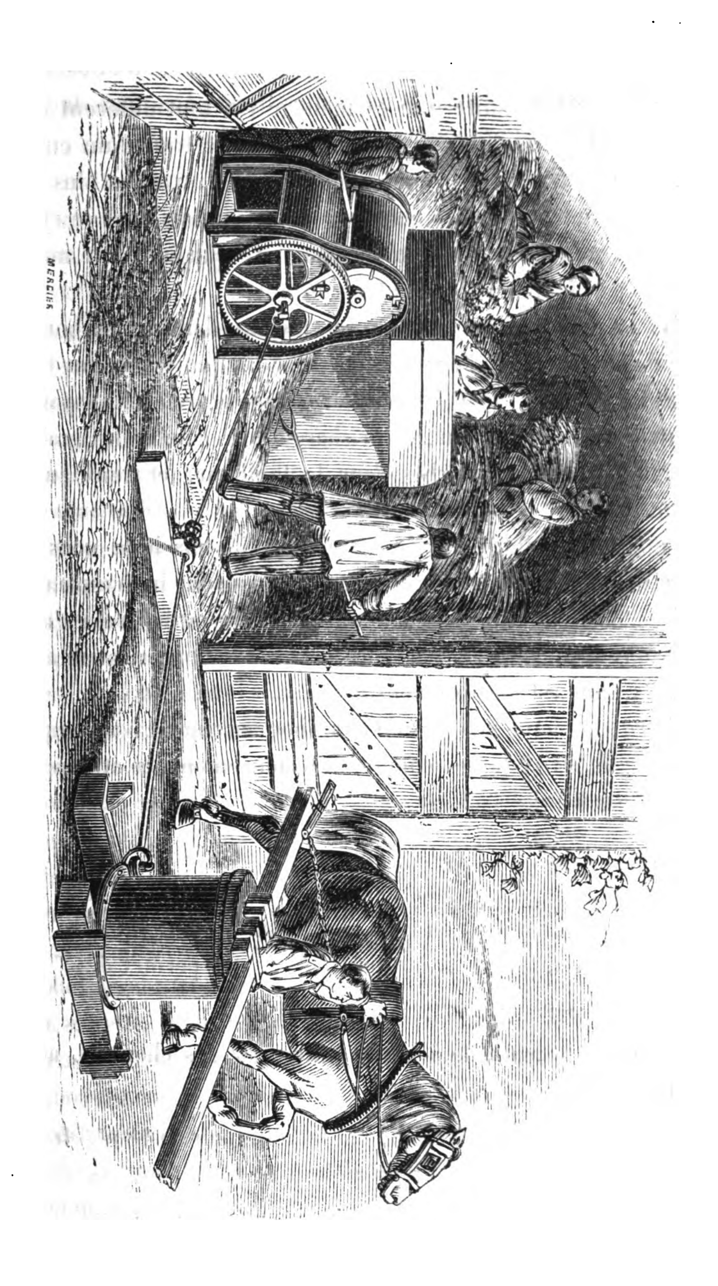
Nouvelle machine à battre, de Barrett,

MEILLEURE ET PLUS ÉCONOMIQUE QUE TOUTES CELLES CONNUES JUSQU'À CE JOUR,

PAR M. CH. MORREN.

Nous avons donné, dans le premier volume du *Journal d'agriculture*, p. 330, une *Notice* étendue *sur le battage des céréales et spécialement sur deux nouvelles machines à battre*. Dans cette notice nous avons fait valoir les raisons qui militent en faveur de l'emploi de ces sortes de machines, et depuis cette époque plusieurs modèles ont été introduits dans notre pays. Le Musée d'agriculture de Liége a reçu, en 1850, une grande machine à battre, de la force de quatre chevaux, confectionnée par Garrett, complétée par un manége perfectionné. Cette puissante machine est soumise à l'inspection de nos propriétaires. Confectionnée à l'atelier de Haine-St.-Pierre (Hainaut), pourvue de ses cylindres, tire-paille et manége, elle revient à 1,900 francs, et le manége seul est de 700 francs.

Les premières grandes machines à battre, introduites en Belgique en 1847, étaient de MM. Ransomes et May; les secondes, celles de 1850, venaient de M. Garrett, constructeur dans le Suffolkshire. Mais, tout est perfectible dans le monde. Aujourd'hui, toutes les distinctions pour ce genre d'instrument s'accordent en Angleterre au modèle, construit et perfectionné par MM. Barrett (ne pas confondre avec Garrett), Exall et Andrewes. Ces mécaniciens ont particulièrement fixé leur attention sur la simplification d'une machine de cette espèce. La planche ci-annexée donne une idée du mécanisme et de la forme générale de tout l'instrument. La figure est prise sur un mo-



dèle à deux chevaux. (On a dessiné un seul cheval pour ne pas embrouiller la planche.)

On s'aperçoit de suite que le manége est tout différent de ceux connus. C'est un cylindre en fer dans lequel se trouve un engrenage qui modifie et transmet le mouvement. Nous revenons plus loin sur ce manége, dont les roues dentées, emprisonnées dans le cylindre, ne se détériorent plus par l'épaisse poussière que fait toute machine à battre. Cet avantage est réel et important.

Puis, on voit que les grains sont transmis dans un tambour où les épis se débarrassent de leurs grains, tandis que les pailles tombent entières au dehors. On voit l'ouvrier occupé à prendre ces pailles, et de l'autre côté du tambour, celui chargé de recueillir les grains. Un ouvrier fait entrer les gerbes dans le tambour, et deux autres les amènent.

Le mécanisme intérieur de cette nouvelle machine nous est inconnu; mais voici les détails des prix qui peuvent intéresser nos propriétaires désireux de posséder une machine à battre : (nous en connaissons beaucoup en Belgique, et la demande relative à ces instruments nous est faite souvent.)

D'abord, le même mécanisme à tambour occupant beaucoup moins de place que les systèmes connus antérieurement, a été appliqué à des machines à bras.

Machine à bras, en fer, tambour de 16 pouces. . .	fr.	375
La même, tambour de 18 id. . . .		400
Extra; pour un volant en fer à ajouter au besoin. . .		27
Id. pour une disposition particulière qui permet de réunir les pailles.		27

Puis, vient la machine à battre, mue par des chevaux, aux prix suivants :

Machine complète, en fer, à un cheval, tambour de 18 p^s.	fr.	686
Id. sans pôle à fixer. . . .		666
Extra; pour une traverse de plus		143
Machine complète à deux chevaux, tambour de 24 p^s.		811

Machine complète sans pôle à fixer.			775
Extra pour une traverse de plus (réserve)			161
Machine complète à trois chevaux, tambour de 30 p^s.			1000
id.	à quatre chevaux,	tamb. de 36 p^s.	1150
id.	id.	tamb. de 42 p^s.	1260

Dans ces fournitures sont compris les outils nécessaires au jeu des machines, comme clefs, marteaux, couvertures en bois de l'axe moteur, etc.

Nous aimons à donner ces prix, parce qu'ils prouvent qu'après tous les perfectionnements apportés par MM. Barrett et Ce. aux machines à battre, ils sont encore beaucoup plus bas que ceux nécessités pour les machines de Garrett ou Ransomes, même imités en Belgique.

Voici les noms et les adresses de quelques propriétaires qui emploient la machine de MM. Barrett : nous pourrions multiplier ces témoignages, mais nous ne ferions que redire les mêmes éloges.

1° Attestation de M. *William Humfrey*, à la ferme de *Whitley-Park*, près Reading, *Berkshire* : « La machine à battre de quatre chevaux et le nouveau manége que vous m'avez fournis pour ma ferme, me font deux fois plus d'ouvrage par jour que mon ancienne machine, et cela avec plus d'aise pour les chevaux. La paille sort entière et non atteinte. Le manége est tellement facile que, quoique à quatre chevaux, je ne me sers que d'un pour mon hache-paille. »

2° Attestation de M. *Fréderic Pedre*, à *Writtle-Park* à *Chelmsford*. « Ayant eu beaucoup de peine à rendre propres mes pailles quand je battai au fléau, j'ai résolu de me procurer votre machine à battre à deux chevaux et le nouveau manége. La paille en sort très-propre, elle est entière, et je trouve une économie très-notable à ce mode de battage. Le manége est très-doux et ne se détraque pas. »

3° Attestation de M. *Thomas Godfrey* à *Itchenswell*, près de Nearbury, *Berkshire*.

« Je suis très-satisfait de votre machine à battre, pourvue du nouveau manége patenté. Je les trouve aisés dans leur mouvement, ils occupent peu de place, ils ne donnent lieu ni à des accidents, ni à des

dérangements ; en fait, c'est la plus désirable des machines à battre. Deux chevaux ont battu onze quarters de froment, sans débrider et d'un trait. »

4° Attestation de M. *Baker* à *Hockley*, près *Rayleigh*.

« Je vous donne pleine satisfaction au sujet de votre nouvelle machine à battre et de votre manége à deux chevaux. Ils m'ont battu en un jour de 10 à 14 quarters (de 30 à 42 hectolitres environ) de froment, et de 12 à 15 quarters (36 à 45 hectolitres) d'orge. Le nettoyage se fait bien ; je n'ai pas eu la moindre réparation à faire depuis que j'emploie ces machines, qui me donnent toute confiance. »

5° Attestation de M. *Robert Denison*, au manoir de *Waplinton*, près *Pocklington*, *Yorkshire*.

« Je vous donne avec plaisir ce témoignage en faveur de votre machine à battre à deux chevaux et de son manége. Elle bat promptement, ne casse pas, ne brise pas la paille, le blé est bien battu. J'ai obtenu, par journée de travail ordinaire, 30 quarters (87 hectolitres) d'avoine, 18 quarters (53 hectolitres) d'orge et 12 (35 hectolitres) de froment. »

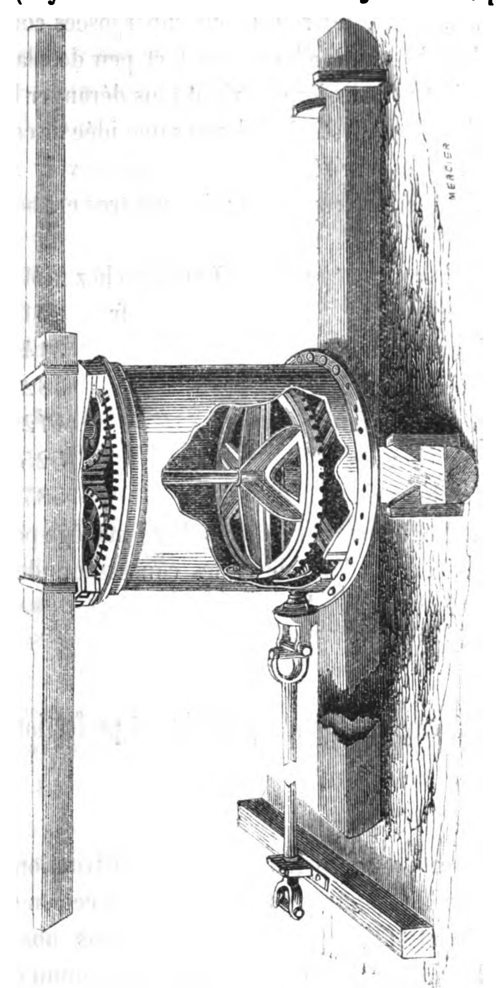
Suivent des attestations non moins favorables de MM. Hawke de Ticeton, John White de Yarlington, Marguetts de Barford, etc., etc.

Il est incontestable, devant ces faits, qu'il serait de la plus haute utilité pour la Belgique de posséder ce nouveau modèle qui, aux avantages de perfection dans le travail, d'économie de temps et de force motrice, joint une énorme diminution sur le prix d'acquisition. Nous sommes persuadés que si quelques propriétaires voulaient s'inscrire pour acheter de semblables machines, il est de nos fabricants de Liége, que nous pourrions nommer, qui s'empresseraient de faire venir le modèle de Londres, afin de l'imiter avec tous les soins que l'industrie belge sait mettre dans ses confections.

Sur un nouveau Manége pour Machine à Battre ou autres machines analogues,

PAR M. CH. MORREN.

Les manéges annexés aux machines à battre de Ransomes et May ou de Garrett (voyez 1er vol. du *Journal d'Agriculture*, p. 336) sont



d'immenses et lourdes constructions exigeant beaucoup de place et de soin. Celui de Ransomes offre son engrenage à nu et toutes les machines à battre produisant des nuées épaisses de poussière, l'huile de ces engins fixe ces poussières et leurs roues ont besoin d'être nettoyées souvent. Dans le manége de Garrett, on a déjà clos de planches les roues et extrémités des axes. MM. Barrett et compagnie ont imaginé un système très-simple de manége où le tout est enfermé dans un cylindre clos de fer. Toutes les roues sont superposées comme dans une montre à cylindre, de manière à occuper fort peu de place. Le frottement est diminué et la poussière ne vient plus déranger le mécanisme.

La figure ci-dessus est destinée à donner une idée de cet instrument: le cylindre est supposé brisé afin qu'on puisse voir son intérieur. Toute la mécanique en fer repose sur des poutres en bois pour éviter la casse.

Voici les prix de ce manége pris à Londres chez MM. Barrett :

Pour un cheval	fr.	261 00
deux chevaux		314 00
trois chevaux		382 00
quatre chevaux.		472 00
cinq chevaux		525 00
six chevaux.		587 00

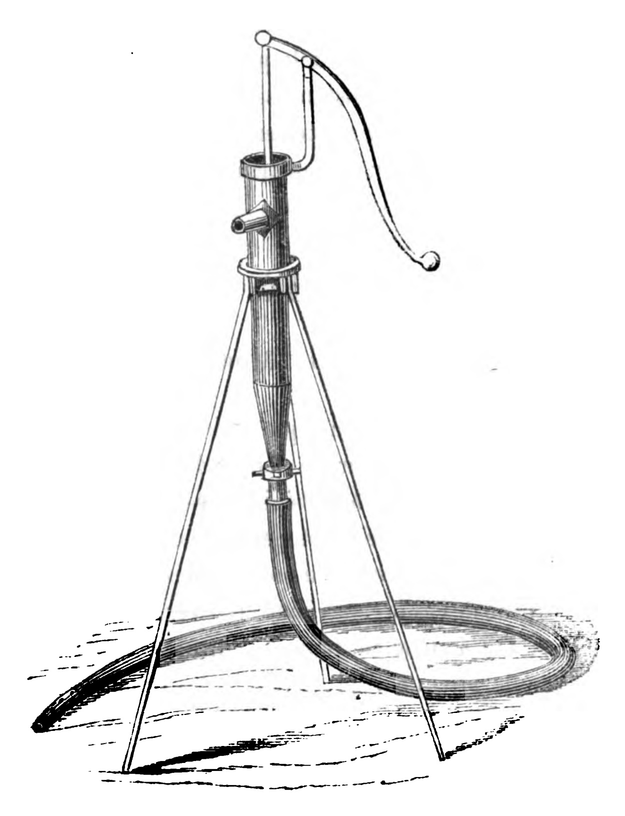
On se sert en Angleterre avec succès de ce manége pour les hachespaille, les concasseurs de féverolles, les concasseurs de lin, les machines à concasser et moudre les os, etc.

Pompe à engrais liquide portative et perfectionnée,

Par M. Ch. Morren.

Le travail que nous avons publié sur la construction de la citerne à purin et l'usage des pompes propres à puiser cet engrais liquide a vivement excité l'attention des cultivateurs dans nos provinces où l'emploi de ce liquide fertilisateur est encore peu connu et surtout trop

peu utilisé. Le succès obtenu par ce travail nous engage à faire connaître ici une nouvelle pompe portative et perfectionnée, récemment imaginée par M. Édouard Weir, machiniste et fabricant d'instruments aratoires à Londres (351 Oxford street, près du Panthéon). Nous donnons d'abord la figure de l'instrument.



Cette pompe peut, au moyen de ses pieds qu'on allonge à volonté, se placer aussi haut ou aussi bas qu'on veut. Mobile, elle s'utilise à côté de chaque réservoir ou citerne d'engrais. Elle puise le liquide à toute profondeur qui n'excède pas 28 pieds. Elle est surtout utile partout où les réservoirs sont bas et alors que l'engrais est presque entièrement employé; l'extrémité du tube en prend les dernières parties.

Le tube est en gutta-percha, non attaquable par les acides des purins ou les mélanges d'engrais. Cette gutta-percha dure longtemps et présente une grande flexibilité ; le haut est en cuivre, ce qui permet un jeu de soupape facile et durable. L'inventeur a enfin imaginé de placer au tuyau éjaculateur un second tube de gutta-percha terminé par un irrigateur, de sorte que le tube troué à son extrémité étant placé dans le purin, on irrige par le jeu de la pompe. Cela peut devenir utile dans quelques circonstances.

Le prix de l'instrument à Londres est de 142 fr. avec le trépied et de 117 sans trépied. C'est un bon instrument à imiter chez nous.

Sur la Destruction de la Rouille,

PAR M. CH. MORREN.

Il est bien reconnu aujourd'hui que la dépréciation dans la récolte du seigle faite dans toute l'Europe, en 1846, jusqu'aux bords de la Wolga, était uniquement due à une épidémie de la rouille. Cette rouille est occasionnée par une plante cryptogamique dont les sporules entrent dans les céréales par les stomates ou bouches des feuilles et vont ensuite germer sous la peau de ces organes pour la crever, se faire jour au dehors et se propager. On a pu se convaincre, chaque été, de ce fait important que la rouille attaque l'épi, atrophie les organes de la fleur et frappe de stérilité l'ovaire qui devient le grain. La rouille est un si grand fléau pour l'agriculture, que les Romains en avaient fait un dieu sous le nom de *Rubigo;* ils le conjuraient par des sacrifices et des fêtes, tant ses ravages amenant la famine, étaient à craindre.

M. le docteur Mottard a fait, à Saint-Jean en Maurienne, une expérience curieuse sur la rouille. Ayant à sa disposition un petit coin de terre de mauvaise nature, très-maigre et ombragé par un noyer, il y sema de l'orge de Pâques. Cette orge leva bien, mais arrivée à une hauteur de 20 centimètres, la rouille l'envahit et les feuilles devinrent toutes jaunes. Il allait faire enfouir cette végétation malade,

lorsqu'il lui prit fantaisie de la gypser, c'est-à-dire de répandre sur elle du plâtre en poudre. Cette opération se fit avant la pluie. Quel ne fut pas l'étonnement du directeur des cultures, en voyant, trois jours après cette opération, l'orge redevenir verte, prendre un nouvel accroissement et, finalement, donner une récolte passable. L'agriculture rationnelle enseigne que le gypse est un excellent moyen de donner une vigueur nouvelle dans la végétation du trèfle, de la luzerne, des vesces, et, en général, de toutes les légumineuses, mais il était sans exemple que les céréales profitassent de ce même agent. Dans le cas présent, le gypse avait, sans doute, agi comme destructeur de la plante cryptogamique parasite, et, celle-ci atteinte, la vitalité de l'orge avait repris le dessus. Ces expériences concernant l'effet du sulfate de chaux sur les céréales rouillées mériteraient, comme on le voit, d'être reprises avec soin.

RAPPORT

sur les moyens d'obtenir quatre récoltes de pommes de terre dans l'année,

Par MM. Barray et Ramey,

Agronomes du Département de la Gironde.

Dans le mois d'août 1849, le sieur Guiraud, habitant la commune d'Eysines, demanda qu'une commission fût nommée par la Société d'horticulture de la Gironde, pour constater que, dans l'espace de huit mois, il faisait produire quatre récoltes de pommes de terre, sans préjudice des légumes qu'il pourrait obtenir pendant les quatre mois d'hiver, et que ce résultat était dû à des expériences faites depuis plusieurs années.

MM. Barray et Ramey furent désignés pour suivre les expériences du sieur Guiraud. Voici quel a été le résultat que nous avons constaté. Nous assistâmes d'abord à la quatrième récolte faite fin octobre 1849,

la première de 1850, fin avril, la deuxième fin juin, la troisième fin août : cette dernière n'ayant pas parfaitement réussi à cause des pluies abondantes du mois d'août, nous sommes persuadés que sans cet inconvénient cette récolte aurait été la plus belle de l'année. La quatrième est la même que nous avons constaté à notre première visite de 1849.

En résumé, nous pouvons affirmer qu'il ne s'élève aucun doute pour nous, et que le sieur Guiraud peut facilement obtenir quatre récoltes de cet utile tubercule. Il pense qu'il obtiendrait le même résultat sur tous les terrains de bonne nature; que le point essentiel est de bien choisir la semence.

M. Guiraud a bien voulu, dans un intérêt général, nous donner les moyens dont il se sert pour obtenir un pareil résultat.

Il faut choisir la pomme de terre originaire de Hollande, qui a été transportée à Gayac, commune de Saint-Médard, par un habile agriculteur, et connue aujourd'hui sous le nom de pomme de terre *gayaque de saint Jean*. Il faut prendre le produit de la première récolte de l'année précédente, pour obtenir *les deux premières récoltes*, et la *deuxième* pour les deux dernières; avoir le soin de sortir tous les fruits défectueux, afin que la semence ne perde pas de sa qualité; la conserver dans un endroit sec et sur le plancher; faire en sorte que les tubercules soient séparés les uns des autres, et avoir le soin de les remuer tous les quinze jours.

La commission a jugé que pour récompenser les soins du sieur Guiraud pour un travail aussi important, il lui soit accordé une médaille d'argent, grand module.

NOTE

sur un procédé qui fait produire à certaines races de pommes de terre quatre récoltes dans l'année ([1]),

PAR M. CH. MORREN.

Dans tout état de cause, que la maladie des pommes de terre sévisse en ce moment ou que ses dégâts soient peu importants, toujours croyons-nous utile de faire connaître à l'Académie un moyen que nous estimons entièrement neuf, pour augmenter les ressources, déjà si fécondes, de la précieuse solanée du Pérou.

Jusqu'ici on avait cru généralement qu'un tubercule appartenant soit aux variétés hâtives, soit aux variétés tardives, ne pouvait donner qu'une seule progéniture immédiate. En d'autres termes, on était d'avis qu'une plantation ne pouvait produire qu'une récolte par une seule semence (tubercule) déposée en terre.

En 1849, et cette année, M. Leclerc, cultivateur à Grivegnée près de Liége, dont les utiles travaux ont été plusieurs fois récompensés par des médailles d'or et par de premières distinctions à nos grandes expositions agricoles, a fait voir qu'à l'égard de ce fait, on était dans l'erreur. La pomme de terre est en quelque sorte inépuisable dans sa bonté pour l'homme.

Voici le fait reconnu par M. Leclerc dans toute sa simplicité, mais aussi dans toute son importance.

Des pommes de terre de variétés très-hâtives, comme les sept semaines, les neuf semaines et sans doute aussi les circassiennes, plantées entières dès les premiers beaux jours de février, donnent, malgré les gelées du printemps, une récolte dans le mois de mai. Cette année, 1850, de semblables races, plantées le 9 février, ont fourni une abondante récolte le 11 mai. Nous avons dégusté ces pro-

(1) Ce travail a été présenté et lu à l'Académie des Sciences de Bruxelles, à la fin de 1850.

duits ; ils étaient en tous points aussi farineux, aussi pleins, aussi savoureux que les meilleurs tubercules des premières récoltes à l'usage desquels nous sommes accoutumés.

Ici vient l'observation importante de M. Leclerc. Il replante immédiatement la mère dans la même fosse d'où l'on vient d'extraire sa première progéniture. Dans la dernière semaine de juin, cette mère produit une seconde récolte, même plus abondante que la première, et les tubercules sont plus gros, de la même consistance et de la même saveur que les produits d'une récolte première qui serait faite à la même époque et cela d'une race principale.

Cette même mère, loin d'être flasque, ridée et surannée, est encore très-propre à donner une troisième progéniture. M. Leclerc la met de nouveau en terre, et la troisième semaine d'août, il fouille la fosse et en retire une troisième progéniture semblable aux deux autres.

Enfin, il replante une quatrième fois, et vers la mi ou fin octobre, selon les circonstances atmosphériques, il fait la quatrième récolte de ces variétés, naguère réputées exclusivement hâtives, mais, en réalité, devenues tardives par le fait même de ces mêmes retransplantations.

Voilà le fait pratique dont chacun peut prendre connaissance dans les cultures de M. Leclerc et qu'il se fait un plaisir de montrer à tous les agronomes.

Pour quiconque a étudié la physiologie des pommes de terre, ce résultat, quoique inattendu parce qu'on n'y a pas songé, n'a rien de surprenant. En effet, on sait que le tubercule a, selon sa variété ou sa race, comme génératrices, une, deux ou trois spirales d'yeux courant parallèlement de la base du tubercule au sommet. A la base, les yeux de ces spirales sont distants, au sommet ils sont rapprochés. A la base, ces yeux sont dormants ; au sommet, ils sont poussants ; à partir de la date fatale où le mouvement de la sève devient ascensionnel, c'est-à-dire du 27 janvier, les yeux poussants du sommet donnent les premiers jets qui produisent les premiers rameaux souterrains, dont les renflements sont les premières pommes de terre, celles de la première récolte. Puis viennent les yeux des tours de spires moyens antérieurs, moins poussants et à moitié dormants. Ils s'éveillent à la

seconde plantation et donnent naissance à de nouveaux jets, qui encore une fois, produisent des rameaux souterrains dont les amas de fécule, accumulés dans des renflements spéciaux, constituent les pommes de terre de la seconde récolte. De même à la troisième plantation poussent les yeux dormants naguère, mais éveillés actuellement par le temps plus long où ils ont vécu, et ces yeux moyens postérieurs donnent naissance aux produits tuberculiformes de la troisième récolte. Enfin, à la quatrième récolte, les yeux de la base, dormant au printemps, poussant vers la fin de l'été, ont jeté leurs rameaux souterrains et formé une nouvelle série de tubercules.

On dit : les pommes de terre une fois plantées et ayant donné une progéniture ou une récolte, sont flasques, ridées, molles, sans fécule et pourries. Nous disons : qu'on y voie et l'on se convaincra que ce fait, assuré plus par habitude que par inspection, est loin d'être général pour toutes les races. Dans les races décidément hâtives, bien constituées, saines et résistantes, le fait contraire s'observe : il y a des mères qui, après avoir enfanté plusieurs fois, sont encore d'une apparence virginale, tandis que d'autres, après leur première parturition, sont flétries et condamnées à la stérilité. Cette vérité est surtout palpable, visible, vérifiable dans la nature à l'égard des pommes de terre, et il n'y a pas d'observateur exact qui n'ait eu l'occasion de la constater. Tout le procédé de M. Leclerc est le résultat d'une observation de ce genre; mais si le fait a été vu et revu plusieurs fois, nous pensons que ce cultivateur a été le premier à en tirer une application si hautement utile que celle qui vient de faire le sujet de cette notice. Nous ne voyons rien dans ce que nous venons d'annoncer qui ne soit parfaitement conforme aux principes de la philosophie des pommes de terre, telle que l'illustre agronome Knight a cherché à l'établir dès le commencement de ce siècle, philosophie très-profonde et très-élégante qu'on ne perd que trop souvent de vue dans tout ce qu'on écrit de nos jours, à tort ou à raison, sur l'intéressant tubercule dont le mérite est non-seulement de faire rire quelques gens, mais de les nourrir tous.

CULTURE MARAICHÈRE.

Sur la culture de la chicorée à café améliorée, formant un excellent légume dit *Witte-loof*, à Bruxelles,

PAR M. PANIS,

négociant grainier et fleuriste de S. M. le Roi des Belges, fournisseur de S. A. Monseigneur le Duc d'Arenberg, etc.

On mange à Bruxelles un délicieux légume presque inconnu s'il ne l'est tout à fait dans plusieurs de nos provinces et même à l'étranger. Ce légume est un des plus sains et des plus agréables dont on puisse faire usage et il est des personnes, surtout celles à constitution sanguine et nerveuse, qui l'aiment à la folie et se trouvent on ne peut mieux de son emploi.

Ce légume est la *chicorée à café améliorée*. En voici la culture bruxelloise dans sa perfection.

En octobre, on choisit un terrain léger, sablonneux, plutôt sec qu'humide; on y trace une planche large de quatre à cinq pieds et d'une longueur proportionnée à la quantité de chicorée qu'on veut forcer. On creuse cette planche de quatre à cinq pouces en en jetant la terre sur les côtés et on donne dans le fond un labour de neuf à dix pouces de profondeur. Cela étant fait, on arrache les racines de chicorée, on leur coupe les feuilles à un pouce du collet et lorsqu'on en a rassemblé une quantité sur le bord de la planche, on ouvre une tranchée en travers dans le bout de la planche et l'on y plante perpendiculairement une rangée de racines, épaisse de deux à trois pouces, et quand la terre est bien rapprochée de ces racines, de manière qu'on ne voit plus que le bout des feuilles, on fait une autre ligne semblable à trois ou quatre pouces de distance et ainsi de suite jusqu'à ce que la planche soit plantée. Ensuite, on remet sur la planche toute la terre qu'on avait tirée. Quand cette terre est un peu affaisée, on la charge d'environ quatre ou cinq pouces d'autre terre également douce

et bien ameublie que l'on prend aux deux côtés de la planche, de manière que les racines de chicorée soient couvertes d'environ neuf pouces de terre. Si l'on craignait la gelée, on répandrait dessus et par les côtés des feuilles ou de la litière.

Quand on veut chauffer, on apporte sur le bout de la planche qui doit être consommée la première, un plancher de fumier neuf, épais de dix-huit à vingt pouces, long de trois pieds et demi à sept pieds, que l'on tasse bien, afin qu'il s'échauffe et on le maintient autant que possible à la même température, soit en mêlant d'autre fumier neuf, ou en le couvrant avec des paillassons. Les jeunes tiges de chicorée ne tardent pas à s'allonger et à traverser toute l'épaisseur de la terre qui les recouvre. On les fouille en commençant par un bout et en prenant garde de les casser ; et tous les douze et quinze jours on chauffe une portion de la planche jusqu'en avril, époque où les chicorées poussent sans chaleur artificielle. Les jeunes tiges sont blanches, très-tendres et délicates. On les appelle en flamand *witteloof* (feuilles blanches).

On les mange préparées comme les endives ou comme les cardes, mais elles sont plus délicates et d'un goût particulier plus agréable. Elles assaisonnent de préférence les viandes blanches et surtout le poulet. Enfin, nous les avons vu souvent manger en salade. Au printemps dans cette crise où la transpiration recommence à la peau et où les légumes sont si fortement recommandés par les bons médecins, le witteloof est incontestablement l'un des plus salutaires et des plus détersifs.

AVIS.

Nous tenons à la disposition de MM. nos abonnés, de l'excellente graine de cette chicorée à café améliorée dite *witteloof*, de Bruxelles, nous l'enverrons à ceux qui nous en exprimeront le désir, avec d'autres graines utiles dont nous avons parlé ou dont nous parlerons.

DU DÉFRICHEMENT DE LA CAMPINE,

par l'Emploi de l'Artillerie montée,

PAR M. LE COLONEL EENENS.

Le gouvernement belge se trouverait dans des conditions tout à fait avantageuses, s'il parvenait à augmenter, dans une forte proportion, ses ressources financières.

Pour arriver promptement à une telle augmentation, nous pensons qu'il conviendrait de profiter de l'art. 8 de la loi du 25 mars 1847 sur le défrichement, pour acquérir, à bas prix, des landes incultes, qu'on revendrait à un prix élevé après les avoir fertilisées et traversées de routes nombreuses, à l'aide de miliciens campagnards momentanément sous les armes dans l'artillerie.

C'est là, nous semble-t-il, un moyen puissant d'atteindre le but indiqué, puisque la mise en culture de ces terres créerait de nouvelles richesses soumises à l'impôt sur une partie du territoire belge où le trésor public ne perçoit presque rien aujourd'hui.

La Belgique trouverait à s'agrandir ainsi, en douze ans, de l'équivalent d'une demi-province en plus.

Notre proposition est donc bien digne d'attirer l'attention des hommes d'État belges, qui sentiront toute l'importance de ce grand accroissement du marché intérieur, débouché le plus sûr de nos produits manufacturiers. Car indépendamment de l'augmentation du revenu public provenant de l'installation de nombreuses familles de cultivateurs sur les landes défrichées par la troupe, l'État belge aurait encore l'avantage de donner un encouragement palpable et bien efficace à notre industrie nationale, qui fournirait à la consommation de tous les individus vivant de la nouvelle culture, les produits nécessaires, vêtements, ustensiles, etc., etc., enfin tous les articles dont ils ont besoin et qu'ils s'empressent d'acquérir dès qu'ils en ont les moyens. Cette population n'existe pas aujourd'hui, en quelque sorte,

au point de vue de la consommation, puisque les éléments qui doivent la composer sont de surcroît dans des parties trop peuplées du royaume.

Les hommes d'État comprendront d'autant mieux la nécessité d'examiner sérieusement ma proposition, qu'elle nous offre le moyen d'affranchir la Belgique de l'obligation de payer annuellement des millions à l'étranger pour l'achat des grains qui nous manquent. Le ministre de l'intérieur estime à 500,000 hectolitres de céréales l'insuffisance d'une récolte moyenne. Ces 500,000 hectolitres représentent une valeur de sept millions de francs qui sortent annuellement du pays. La mise en culture de cent mille hectares de landes assurerait la production de 500,000 hectolitres de céréales qui nous manquent, et les millions qui s'écoulent à l'étranger, iraient à nos cultivateurs et par eux à nos fabricants.

Il s'agit donc d'examiner si le gouvernement ferait une opération bien fructueuse en achetant à bas prix, dans la Campine, une grande étendue de landes qui, mise en culture par des batteries d'artillerie montées, serait revendue lorsque la culture et la construction des routes l'aurait portée à une grande valeur.

Une batterie de deux cents hommes et de deux cents chevaux cultiverait mille hectares. Hommes et chevaux logeraient dans les fermes à construire pour l'exploitation des terres dont la culture serait continuée par des fermiers locataires, aussitôt que la troupe aurait mis les mille hectares de landes en état de produire les pailles et les fourrages nécessaires au bétail, dont le fumier doit assurer la continuation soutenue des récoltes.

Ainsi, dès que la troupe aurait assuré la subsistance d'une population agricole et de son bétail, celle-ci viendrait s'installer en place de la troupe, qui se reporterait sur d'autres landes en friche.

Cette population agricole, composée de journaliers avec leurs familles, habiterait des chaumières (1) groupées à côté des fermes, qui

(1) Voir note A, au moyen d'existence des journaliers.

se loueraient à des cultivateurs, fils de fermiers, dont un grand nombre ne trouvent pas à s'établir faute d'occasion (1).

D'après notre projet, l'artillerie surmonterait les premières et les plus fortes difficultés, celles qui, trop pénibles pour l'industrie privée, restreignent dans des limites étroites la progression des défrichements qu'elle opère. Ces difficultés sont : le défoncement du sol, le transport des engrais tirés du dehors pour obtenir la première récolte, la construction des routes, l'entretien des travailleurs avant la première récolte.

Les cultivateurs, en succédant à la troupe, amélioreraient les terres par la pratique plus minutieuse d'une culture soignée, qui les élèverait progressivement à un haut prix (2).

La valeur des produits agricoles est presque toute de main-d'œuvre; la valeur du sol, dans notre pays du moins, est en raison directe de la somme de main-d'œuvre qu'on lui applique; mais dans la Campine les grands travaux d'amendement préparatoires élèvent si haut ces dépenses premières, qu'il importe avant tout de diminuer considérablement les frais de main-d'œuvre.

Ainsi le sol acheté à bas prix, mais amélioré par une bonne culture de six années consécutives, dont deux par la troupe et quatre par les fermiers locataires; sillonné, pendant cette période, de routes nombreuses construites pour ainsi dire sans frais par les batteries (3), serait revendu au taux que valent les terres de qualité analogue, situées à proximité des routes. Les fermes construites pour l'exploitation de ces terres étant indispensables à l'acquéreur de celles-ci, pour en tirer bon parti, il les comprendrait nécessairement dans son estimation de prix d'achat, pour une somme au moins égale à ce qu'elles auraient coûté à l'État, qui serait remboursé de l'avance faite de ce chef, tout en profitant du bénéfice résultant de la plus value des terres. Nous calculons le bénéfice à mille francs par hectare. Le gouverne-

(1) Voir note B, fermiers pour occuper les terres.
(2) Voir note C, amendement et fumure du sol.
(3) Voir note D, construction des routes.

ment, en opérant sur cent mille hectares qu'il peut défricher en douze ans par la troupe, enrichirait ainsi le trésor public de cent millions de francs. Il profiterait en outre d'une grandè augmentation de recettes provenant des impôts payés par une population vivant dans l'aisance, sur des terres qui aujourd'hui ne produisent rien et sont inhabitées. Les avantages résultant pour la Belgique de la prompte transformation de nos landes incultes en champs fertiles, sont donc immenses.

L'entreprise est vaste ; il ne faut pas que le gouvernement s'engage à la légère, un essai préalable doit se faire, pour bien décider la question par des faits, à l'aide d'une seule batterie pendant deux ans. Mais il faut aussi, lorsque la bonne réussite sera bien constatée, que l'opération puisse être poussée avec promptitude et énergie.

En dédoublant la batterie employée la première, au moyen d'une seconde batterie qui viendrait s'y adjoindre ; en dédoublant annuellement chacune des batteries installées par autant d'autres batteries tirées des garnisons pour s'adjoindre à elles, nous avons un moyen facile et sûr de donner une extension rapide à la mise en culture, dès que le premier essai aurait été sanctionné.

En effet, nous avons dit que douze années suffiraient pour mettre en culture cent mille hectares ; voici comment : Pendant la première et la seconde année, un essai serait fait avec une seule batterie, qui cependant défricherait mille hectares chaque année, afin de profiter d'une seconde récolte pour son entretien et celui de la batterie qui viendrait s'adjoindre à elle pour participer au défrichement.

			Hect.
Ainsi la	1re	année une batterie défricherait. . . .	1,000
»	2e	année la même batterie défricherait encore	1,000
»	3e	année deux batteries défricheraient. . .	2,000
»	4e	année quatre batteries » . . .	4,000
»	5e	année huit batteries » . . .	8,000
»	6e	année douze batteries » . . .	12,000
»	7e	année douze batteries » . . .	12,000
		A REPORTER.	40,000

			REPORT.	40,000
»	8e année douze batteries	»	. . .	12,000
»	9e année douze batteries	»	. . .	12,000
»	10e année douze batteries	»	. . .	12,000
»	11e année douze batteries	»	. . .	12,000
»	12e année douze batteries	»	. . .	12,000
				100,000

Dans la Campine, le sol une fois défoncé, offre une terre très-légère, qui facilite le travail et permet de l'activer. Deux chevaux, un cheval même, suffisent à la charrue pour labourer en un jour une superficie double de celle qui exige dans les terres très-fortes une charrue attelée de quatre chevaux. La proportion est donc de huit à un; ainsi : sans exiger une quantité démésurée de bêtes de travail, le défrichement s'opérera dans nos landes sablonneuses avec une étonnante rapidité. De plus, un sol de cette nature, cultivable par tous temps, permettant des semailles hâtives et tardives, est susceptible de beaucoup d'améliorations qu'on ne peut entreprendre avec un sol plus compacte. Le charriage étant praticable en toute saison, dans les sables, on peut, pendant l'hiver, transporter sur les champs l'argile et les fumiers pour les mêler en compost. Dans la Campine, une récolte dérobée de navets ou de carottes a les plus belles chances de réussir.

Il ne s'agit donc plus, pour profiter de la culture facile du sable et de l'avantage de pouvoir le travailler en toute saison, même en hiver, que d'y employer des hommes expérimentés.

Nous les trouverons en choisissant deux cents hommes dans le contingent annuel de la milice, parmi les cultivateurs de profession, originaires du pays de Waes et du restant de la Flandre, où la majeure partie des terres est de la même nature sablonneuse que celles de la Campine.

La batterie destinée au défrichement serait ainsi composée des miliciens cultivateurs les plus habiles de cette contrée, tandis que tous ceux sur le compte desquels on n'obtiendrait pas de renseignements assez avantageux, continueraient à être répartis, comme ils le sont aujourd'hui, dans les divers corps de l'armée.

La batterie organisée de la sorte serait l'équivalent de la force active d'une grande commune rurale, parce que la milice prélève l'élément le plus vital de la campagne.

En effet, ces deux cents travailleurs d'élite représentent l'élément le plus vigoureux de la population d'une commune de mille âmes, parce que chacun d'eux peut soutenir une famille par son travail et que l'on compte en général cinq têtes par foyer.

Le gouvernement peut réunir sur un point déterminé des landes ces deux cents travailleurs, en leur donnant, pour les diriger, des chefs convenables.

Les premières récoltes serviraient à la nourriture du personnel et des attelages. Le soldat, indemnisé par son travail agricole dont le produit devient pour lui une augmentation de solde, se trouve intéressé à la bonne réussite des récoltes, car son propre intérêt le porte à travailler avec tout le zèle et toute l'intelligence dont il est capable.

Si donc nous parvenons à faire admettre la proportion de deux cents hommes et deux cents chevaux pour défricher mille hectares de landes, il ne nous restera plus qu'à calculer la dépense.

La commune de Lommel, où le gouvernement possède quatre-vingt-dix-huit hectares (dont vingt-huit sont irrigués et dix semés de seigle), une église, un presbytère, vingt petites fermes et une école, nous paraît un point convenable pour l'essai que nous proposons.

Il faudrait acquérir mille hectares de landes. D'après les renseignements que nous avons obtenus au Ministère de l'Intérieur, le prix d'achat s'élèverait de quatre-vingt à cent francs l'hectare.

Les landes qui se vendaient, avant l'établissement du camp de Beverloo, à raison de quinze francs l'hectare, ont subi depuis cette époque une hausse continue de prix, hausse qui ne paraît pas près de s'arrêter; plus le gouvernement attendra, plus il payera cher. Nous devons prendre aussi en considération que, par le fait même du défrichement d'une superficie de mille hectares, la valeur des landes attenantes s'augmentera dans une forte proportion. Pour que le gouvernement trouve son bénéfice à une telle entreprise, il faut qu'elle se fasse en grand, et que, par suite, les communes ne puissent

la contrarier par l'élévation du prix des bruyères qui entraverait l'extension du défrichement. Il est à désirer que le gouvernement achète de prime abord une étendue assez grande, afin que ses landes défrichées soient contiguës à d'autres qui lui appartiennent. Dès lors il n'aurait plus à acquérir, pour étendre le défrichement, que des landes tenant à d'autres landes, et non des landes d'un prix plus élevé parce qu'elles tiendraient à des terres déjà cultivées. Mais, dira-t-on, c'est entraîner par là le gouvernement dans une grande dépense. Assurément non, car ce n'est qu'une simple avance de fonds, bientôt récupérée avec bénéfice, puisqu'en admettant même que tout allât au pis, l'opération ne donnant pas de résultats assez avantageux pour que le gouvernement voulût pousser l'entreprise au delà du premier essai fait à l'aide d'une seule batterie, alors encore cette batterie ne rentrerait en garnison qu'après avoir construit des routes nombreuses et ne coûtant presque rien (voir la note D,), sur toute la superficie acquise.

Toute cette superficie serait alors revendue avec un bénéfice certain provenant de la plus value donnée aux landes par les routes empierrées qui les traverseraient.

NOTE A. *Journaliers. Leurs moyens d'existence.*

Les fermiers, tirés des villages de la Flandre, amèneraient avec eux bon nombre de campagnards, pour les employer comme journaliers, domestiques de ferme, garçons d'étable, vachers, etc., etc. Leurs femmes aideraient au besoin la fermière; elles trairaient les vaches, feraient le beurre, etc., etc. Leurs familles seraient installées dans de petites chaumières construites pour elles à portée de la ferme. Ces familles, avec leur chef, conviennent le mieux pour la culture dans la Campine, parce qu'elles connaissent à fond et qu'elles sont parfaitement à même d'exécuter tous les détails pratiques au moyen desquels les Flamands obtiennent d'excellentes récoltes dans les terrains sablonneux. Elles sont indispensables surtout, parce qu'elles ont l'habitude des soins nombreux et assidus réclamés pour la récolte du lin, qui croît très-bien dans les landes campinoises nouvel-

lement défrichées. De riches récoltes de lin offrent au fermier nouvellement installé le produit le plus sûrement réalisable en argent, pour le payement de son fermage.

Ces journaliers flamands vivraient du produit du petit champ dépendant de leur chaumière, et du salaire que leur rapporterait, ainsi qu'à leur femme, le travail à la ferme. Leur champ n'aurait que peu d'étendue; mais joint à leur salaire, il suffirait à l'entretien de leur famille. Ces journaliers ne doivent pas être continuellement à la charge des fermiers dès le début de leur entreprise, ceux-ci les prennent et les payent, lorsqu'ils ont besoin de leur travail, et quand ils peuvent s'en passer, les journaliers utilisent leur temps disponible à la culture de leur petit champ.

NOTE B. *Fermiers pour occuper les terres.*

Actuellement, dans les fermes, un seul des fils succède au père, parce que le propriétaire ne divise pas sa ferme. Il en résulte que les autres fils ne s'établissent pas, faute de ferme disponible. Nous trouverons parmi eux un grand nombre de fermiers intelligents, possédant, dans les Flandres surtout, une longue pratique de la culture des terres sablonneuses. Ces hommes, à l'âge de vingt-cinq à trente ans, ne trouvent pas à s'établir, et ne peuvent se marier, parce qu'il est impossible que plusieurs ménages vivent dans la même ferme. Des frères, des voisins, des connaissances, s'offriraient, sans nul doute, à occuper des fermes attenant les unes aux autres, pour peu qu'ils jugeassent les conditions avantageuses. Certains de s'établir, ils prendraient en mariage des filles de fermiers, qui les seconderaient dans la direction d'une exploitation agricole.

Ainsi, en leur donnant la certitude de s'établir dans une ferme, avantage qui leur manque chez eux puisqu'il n'y a pas de terre disponible, nous trouverons un bon nombre de fermiers expérimentés, instruits et actifs, tout formés et tout prêts à occuper les fermes que nous proposons de construire sur les terres fertilisées par la troupe.

Pour venir bien en aide à ces fermiers, lors de leur entrée, on

s'engagerait à leur délivrer successivement, en les inscrivant à leur compte, les pailles, fourrages, pommes de terre, dont ils auront besoin. On les tirerait des magasins où la troupe renferme ses récoltes, à la condition que les fermiers les restituent à ces magasins lorsqu'ils feront leur première récolte.

Il suffirait de la bonne réussite des premiers installés pour amener au gouvernement autant de fermiers qu'il en aurait besoin pour occuper les fermes nouvelles à mesure qu'il y en aurait de disponibles.

Toutefois, on devrait conduire sur les lieux, au moment où la récolte de la deuxième année est sur pied, quelques-uns de ces fils de fermiers reconnus aptes à diriger une exploitation agricole, dans les terres sablonneuses dont ils connaissent la culture depuis leur enfance. En voyant les fermes et les terres, ils se feraient une idée exacte de la valeur de l'exploitation et ils établiraient leurs calculs. Nous sommes persuadé que le gouvernement agirait dans son propre intérêt en leur donnant d'abord ces terres à très-bas prix, en vue de les aider. Les terres amendées par la chaux et fumées par un compost argileux, qui vaudraient peut-être vingt-cinq francs l'hectare, seraient louées à raison de dix francs la première année, vingt francs la deuxième année, trente francs la troisième, et quarante francs la quatrième année d'occupation par les fermiers, qui est la sixième de la mise en culture. La ferme serait alors mise en vente dans les conditions les plus avantageuses aux yeux des capitalistes. Les terres amendées comme nous venons de le dire, situées à portée des routes empierrées pourvues de bâtiments bien appropriés, exploitées depuis quatre ans par le même fermier qui en connaît bien la culture, ces terres se vendraient de douze à quinze cents francs l'hectare. Ce prix n'est pas élevé, puisque l'on voit de médiocres terres, dans des conditions moins avantageuses, se vendre à plus haut prix.

Le fermier, avant d'occuper la ferme, serait prévenu que s'il ne s'accordait pas avec l'acquéreur pour faire un bail qui lui convienne, il trouverait à s'installer de nouveau dans une ferme à dix francs l'hectare, située sur des terres défrichées depuis deux ans, à portée de celle qu'il abandonne.

NOTE C. *Amendement du sol. Engrais.*

L'expérience a suffisamment prouvé, dans la Campine et dans la Flandre, qu'on peut fertiliser les sables de diverses natures, par un travail plus ou moins pénible, plus ou moins dispendieux, d'après la qualité et le site du sol dont on entreprend la culture.

Un mauvais sol sablonneux doit être mis en état de conserver la chaleur et l'humidité; il lui faut donner assez de liant pour que les racines trouvent un appui ferme et pour que l'air échauffé ou refroidi ne pénètre pas sans intermédiaire jusqu'aux racines des plantes.

Ce n'est donc qu'avec de fortes avances qu'on obtient un produit considérable dans les landes campinoises.

Ces fortes avances consistent en travail et en engrais.

La cohésion manque dans le sable des landes de la Campine.

La cohésion se trouve dans l'argile que l'on extrait au camp de Beverloo pour en faire des briques.

Il faut donc corriger par de l'argile l'excès de porosité du sable. Une addition de quatre à cinq pour cent de terre argileuse suffit; ce qui équivaut à environ cent cinquante mètres cubes par hectare.

Cette argile se trouvant amassée dans certaines parties du sous-sol dans la Campine, l'amendement se trouve réduit, pour ainsi dire, à un travail d'extraction et de transport sur place.

Une telle amélioration apportée à la texture du sol est d'une indispensable utilité, et le travail qu'elle nécessite ne doit pas nous faire reculer, puisqu'il s'agit d'assurer pour toujours la bonne qualité de la terre qu'on veut féconder.

Pour s'en convaincre, il suffit de considérer la différence de la valeur annuelle des récoltes dans les terres sablonneuses médiocres, et dans les mêmes terres amenées, par l'addition de l'argile, aux proportions d'une bonne terre.

Ce travail est d'une utilité majeure, parce que nos landes, une fois en culture, seront cultivées pendant des siècles, et la dépense est avantageuse, puisque, après avoir été couverte de la plus value des

récoltes des premières années, l'augmentation du produit se soutient dans les terres améliorées par l'addition de l'argile.

Mais ce qui importe surtout, c'est le mélange égal, la parfaite incorporation de l'argile au sable, et ce mélange égal est difficile à obtenir. Pour y parvenir, tout en ayant de belles récoltes, nous proposons d'acquérir dans nos grandes garnisons de cavalerie une forte quantité de fumier de cheval frais, pour l'amonceler avec des couches d'argile et incorporer ensuite ce mélange ou compost aux sables de la Campine. Cette opération nous offre le double avantage d'une fumure fortement azotée, jointe à l'amendement le plus favorable aux sables.

Schwerz reproduit dans ses préceptes d'agriculture pratique une expérience de Schmalz, remarquable sous ce double rapport. « J'a- » vais, dit-il, une grande quantité de fumier à appliquer à un sol de » sable. Pour approprier autant que possible cet engrais à sa destina- » tion, je fis faire, auprès des étables, des dépôt d'argile et de fu- » mier ; je fis faire des couches d'argile de quelques pouces seulement » et les fis alterner avec des couches de fumier frais, jusqu'à ce que » les tas eussent atteint une hauteur de plusieurs pieds. Le fumier » de cheval pourrit ainsi lentement, communiquant sa chaleur et, » sans doute, d'autres propriétés encore, à l'argile qui perdit tout à » fait sa ténacité. J'obtins ainsi un excellent engrais, après lequel un » sable presque mouvant produisit les plus belles céréales. *Le fumier » de cheval, appliqué seul, n'aurait certainement produit que des effets » nuisibles sur un pareil sol, tandis que, moyennant l'addition de » l'argile, il y a produit et un effet fertilisant et un effet mécanique.* »

Le fumier de cheval qui, par la condensation des fluides gazeux à mesure qu'ils se dégagent, rend friable l'argile, serait tiré en grande quantité des garnisons de Liége et Namur, par la Meuse, et des garnisons de Bruxelles, Louvain, Malines, par les canaux des deux premières villes, par les deux Nèthes et le nouveau canal partant d'Hérenthals. Nous obtiendrions ainsi le fumier nécessaire à la première récolte ; le guano, d'un transport si facile, serait d'un bien utile emploi dans un défrichement sur une grande échelle.

Ne perdons pas de vue qu'après les guerres de Louis XIV, une

immense étendue de landes a été défrichée au moyen de fumier tiré par eau de Hollande, et connu sous le nom de *scheepmest;* la valeur de ces terres fut alors centuplée. Un tel exemple doit nous convaincre qu'il n'y a pas à hésiter, fallût-il même aller au loin chercher pour chaque hectare qu'on défriche, une quantité suffisante d'engrais riche et chaud qui, mêlé à l'argile, nous ferait obtenir la première récolte, celle qui émancipe en quelque sorte la terre au point de vue de la fécondité; car cette première récolte, convertie en fumier par le bétail qui la consomme, offre le moyen de restituer à chaque hectare plus de force productive qu'il n'en a perdu.

Dès lors on peut augmenter progressivement la fertilité du sol par le sol lui-même, qui, à l'aide de la première fumure indispensable, doit se suffire, si l'on a soin, pendant quelques années, de lui rendre sous forme d'engrais tout le produit ou l'équivalent du produit de ses récoltes. Il ne faut donc pas, au prix même de quelques sacrifices, hésiter à tirer du dehors des engrais en grande abondance, qu'il s'agit surtout de bien employer.

NOTE D. *Construction des Routes.*

Notre système se fonde sur ces deux points :

1° Obtenir les matériaux gratuitement.

2° Amener ces matériaux à pied-d'œuvre presque sans frais.

Les matériaux ne manqueront pas à l'empierrement des routes, si l'on utilise les fragments qui encombrent les carrières sur l'Ourthe et sur la Meuse. Les propriétaires de ces carrières délivrent pour rien ces débris qui gênent leur exploitation. La construction des routes, si étroitement liée à l'amélioration de nos landes, est assurée à un prix bien minime, si nous parvenons à transporter presque sans dépense, ces débris depuis les carrières jusqu'à pied-d'œuvre pour en faire des routes à la Mac-Adam.

Les carrières sont situées sur la rive. Le transport de ces matériaux devient bien facile par le canal de Maestricht et le canal de la Campine, en employant quelques bateaux conduits par les ponton-

niers en garnison à Liége. Les bateaux s'arrèteraient au point du canal où l'on voudrait commencer la route. De là on voiturerait les matériaux au moyen des attelages employés au défrichement, de manière à faire servir leur transport successif à la confection et à la consolidation de la route.

NOTE E. *Devis approximatif des instruments aratoires, ustensiles, etc., pour l'exploitation d'une ferme de quarante-huit hectares.*

Quatre charrues flamandes ordinaires de 70 à 80 fr.	300
Une idem à un cheval d'Odeurs	70
Une eharrue sous-sol	70
Une charrue à double versoir pour butter les pommes de terre et les plantes semées en ligne	70
Quatre herses ordinaires à 30 francs.	120
Un extirpateur	100
Deux houes à cheval pour sarcler entre les lignes, à 40 francs	80
Trois claies à 10 francs	30
Deux rouleaux dont un en pierre.	50
Deux semoirs (très-solides; on les fait trop fragiles), l'un pour les grosses graines, l'autre pour les fines. .	200
Cinq porte-charrues à 20 francs.	100
Deux charriots à 900 francs	1800
Un charriot plus léger à 600 francs	600
Planches et attirail.	100
Harnais vieux (pour mémoire), réparations et traits en chaine pour dix chevaux, etc.	250
Un coupe-racines	80
Huit cribles.	80
Deux tarares	160
Trois faulx à 6 francs	18
Six faucilles et fauchons	30
A REPORTER	4300

REPORT.	4300	
Dix bêches à 3 francs	30	
Dix pelles à un franc	10	
Dix tridents à 2 francs 50 centimes	25	
Six pioches à 3 francs 25 centimes.	19	50
Quatre fourches à 2 francs.	8	
Deux brouettes à planches.	17	
Une brouette à échelle.	7	50
Six futailles à huile de Gallipoli de 20 à 25 francs. .	150	
Romaine à bascule avec poids.	120	
Mobilier, calorifère et chaudière	200	
Sacs, toiles et cordes à chariot, instruments et objets divers	695	
Total. . . . . . . fr.	5600	

D'après les renseignements que nous avons obtenus au Ministère de l'Intérieur, le gouvernement pourrait acquérir, en bruyères non cultivées et terrains vagues :

Limbourg. . .	Sous Lommel	5000 hect.		au prix approximatif de 80 à 100 francs l'hectare.
	» Neerpelt	1400	»	
	» Overpelt	2000	»	
	» Exel	1300	»	
	» Beverloo	1500	»	
Anvers. . . .	» Bacleu	1200	»	au prix approximatif de 100 à 120 francs l'hectare.
	» Deschel	900	»	
	» Rethy	1200	»	

La statistique qui s'imprime pour le Ministère de l'Intérieur nous indique le total des bruyères de ces deux provinces :

Il s'élève dans le Limbourg à.	67,662,74	hect.
Dans la province d'Anvers à.	56,183,22	»
Total. . .	123,845,96	»

Si le gouvernement se décidait à mettre notre projet à l'épreuve, il pourrait acquérir dans la commune de Lommel mille hectares de

bruyères attenantes à la propriété qu'il y possède déjà, propriété de quatre-vingt-dix-huit hectares (dont dix sont ensemencés de seigle et vingt-huit préparés à l'irrigation) avec église, école, presbytère et vingt petites habitations.

L'essai pourrait suivre immédiatement l'organisation de la batterie. On abriterait, pour quelques semaines et en attendant la construction des fermes, les chevaux dans les étables et les granges des petites habitations, les canonniers dans ces habitations, les officiers dans l'école, le commandant dans le presbytère.

Nos charrues entameraient sans retard la vaste superficie de bruyères à mettre en culture. Ce point est de la plus haute importance, car, pour produire, les landes labourées doivent, pendant un certain temps préalable, rester exposées aux influences atmosphériques.

La chaux, une bonne fumure de compost argileux bien azoté, viendront assurer alors, dans cette terre débarrassée de son âcreté nuisible, la prompte rentrée des récoltes alimentaires, si nécessaires pour remplacer les rations qu'en attendant on doit acquérir à prix d'argent.

Pour soutenir et développer l'entreprise, il importe donc surtout d'accélérer autant que possible le moment où le sol pourra alimenter nos travailleurs et nos chevaux.

L'organisation de l'entreprise demande de fortes avances sans doute; mais tout commencement d'agriculture exige la propriété antérieure d'objets sans lesquels la terre ne peut être cultivée. Ces avances ont pour but de forcer le sol de nos landes à produire, et à produire bien au delà de ce qu'on y emploie.

Ne perdons pas de vue que les avances premières une fois faites subsistent et rendent la terre susceptible d'une culture fructueuse et qui s'améliore chaque année. Mais cette amélioration vient augmenter elle-même chaque année la valeur de la terre.

La nourriture et l'entretien des travailleurs et des attelages pendant la durée des premiers travaux est une nécessité inhérente à tout premier défrichement. L'acquisition du matériel d'exploitation s'élève,

comme nous l'avons vu, à une forte somme (112,000 francs); mais ne perdons pas de vue que la moitié de cette somme est presque absorbée par l'achat des chariots (48,000 francs).

Ces chariots nous sont indispensables non-seulement pour les travaux agricoles, mais aussi pour la construction des routes, liée si intimement à la plus value du sol, qui est la source la plus directe des bénéfices à retirer par le gouvernement lors de la revente.

Ces routes seront établies de trois mille mètres en trois mille mètres, dans des directions parallèles entre elles, et se coupant à angle droit, de sorte que même les terres les plus éloignées soient toujours à une distance moindre de quinze cents mètres d'une route empierrée.

Dans de telles conditions, l'augmentation de valeur acquise par les bruyères achetées à bas prix par le gouvernement est évidente, mais pour construire ces routes il faut de solides chariots, et ces chariots coûtent beaucoup d'argent.

Peut-être trouverait-on à construire ces chariots à moindres frais si l'on pouvait utiliser les essieux et une partie des ferrures provenant de la démolition du matériel de campagne d'ancien modèle.

Il importe de prendre en considération que les avances nécessitées par l'emploi des batteries au défrichement, sont de nature bien dis-dincte :

1° Les bâtiments, l'amélioration du sol par le chaulage et le mélange de l'argile, la proximité des routes empierrées, constituent autant d'augmentations de valeur foncière comprises par l'acquéreur dans l'estimation du prix d'achat des terres.

2° Les instruments aratoires, chariots, etc., devant servir successivement à la mise en culture de plusieurs superficies de mille hectares, la dépense doit être subdivisée en autant de fractions qu'ils auront servi à mettre en valeur de ces superficies. Ainsi, la somme de cent douze mille francs que nous avons indiquée de ce chef dans la note E, servant, par exemple, à fertiliser chaque année mille hectares, pendant six ans, nous devons porter à la charge de chaque étendue de mille hectares $\frac{112000}{6}$ 18666,66, soit 18 francs 66 centimes par hectare.

3° La dépense de la première fumure tirée du dehors et celle des cinquante mille hectolitres de chaux, seraient couvertes par les fermages perçus, comme nous l'avons dit, pendant quatre années, et qui s'élèvent à cent mille francs pour mille hectares (voir note B,), si l'on ne consacrait pas cette somme à l'acquisition de chevaux de remonte.

Quant à l'entretien des travailleurs et des attelages, il se trouve, à l'exception de la première année, dans le produit des récoltes annuelles.

L'organisation militaire de la batterie employée à former une commune de mille hectares offre l'avantage d'un conseil d'administration.

L'emploi de bons de vivres et de bons de fourrages pour la justification des magasins assure, sous la surveillance de ce conseil, la bonne comptabilité des produits récoltés.

APERÇU FINANCIER POUR MILLE HECTARES.

Dépenses.

Achat du sol	fr.	100,000
Construction de vingt fermes avec les habitations pour les journaliers, à 15,000 fr. chacune . . .	»	300,000
Matériel, etc., pour vingt fermes 1/6. . . .	»	18,666
50,000 hectolitres de chaux	»	50,000
Engrais (fumier de 2,000 chevaux à huit centimes par jour et par cheval)	»	58,400
Semences et supplément d'avoine aux chevaux de labour	»	27,700
		554,766

Produit.

Fermage pendant quatre ans	»	100,000
Vingt fermes de 50 hectares, bâtiments compris, à 1,500 fr. l'hectare	»	1,500,000
Total	»	1,600,000

	REPORT.	1,600,000
Les dépenses s'élèvent à . . . fr.	554,766	
Ajoutons pour nourriture de la troupe pendant la première année. . »	21,900	
Achat de bateaux, agrès, etc. . »	8,334	
Total général de la dépense . . . . . »		585,000
Le bénéfice s'élève à . . . . »		1,015,000

Soit 1,015 francs par hectare, plus de 200 pour cent du capital engagé.

Tels sont, M. le Ministre, les bases du projet que nous avons l'honneur de soumettre à votre appréciation. Nous croyons que son exécution est de la plus haute utilité et pour le pays et pour l'armée, dans les circonstances actuelles.

Familiarisé depuis de longues années avec l'étude de cette question que nous avons envisagée sous toutes ses faces, nous ne nous dissimulons pas les obstacles qu'elle présente.

La première batterie employée en aura d'assez grands à surmonter, car l'entreprise est hérissée de détails; il faut donc que les moyens de réussite lui soient assez amplement fournis.

Quant aux autres batteries que de bons résultats feraient adjoindre à la première, éclairées par l'expérience acquise, leur marche serait bien assurée dès le début.

Le moment est venu de hâter autant que possible la mise en culture de nos terres improductives; le moment est venu aussi, nous semble-t-il, d'obtenir une solution favorable à la question de l'armée, dont la force constitutive s'altère depuis plusieurs années à la suite d'économies exigées outre mesure.

La combinaison de ces deux questions nous semble de nature à assurer au pays des ressources financières introuvables par toute autre voie à des conditions aussi favorables.

Notre système a eu l'approbation des hommes compétents qui ont bien voulu le soumettre à un examen sérieux; il s'étaye surtout de celle de la commission supérieure d'agriculture qui, il y a plus de cinq

ans, chargée d'examiner tous les documents recueillis au Ministère de l'Intérieur sur l'intéressante question du défrichement des bruyères, rendit le compte le plus favorable du mode de défrichement que nous vous transmettons pour la Campine (1).

J'ose espérer, M. le Ministre, si votre temps vous permet l'examen de ma proposition, qu'elle aura votre assentiment comme elle eut celui du conseil supérieur d'agriculture et de son président, M. le vicomte du Bus de Ghisignies.

NOTE

sur le projet de défrichement de M. le colonel Eenens.

M. le Ministre de la Guerre a transmis à M. le Ministre de l'Intérieur un projet de défrichement au moyen des hommes et des chevaux de l'artillerie, lequel a été présenté au département de la guerre par M. le lieutenant-colonel Eenens. Ce projet est bien connu; M. Eenens l'a exposé à différentes reprises. Il a pour but d'arriver, en douze ans, par l'intervention successive de 12 batteries d'artillerie, au défrichement de 100,000 hectares de terres incultes qui, après avoir été cultivées pendant deux ans par la troupe, seraient louées à des cultivateurs par des baux progressifs, pour être vendues après la sixième année. M. Eenens voudrait qu'on commençât l'expérience sur 1,000 hect. en profitant des bâtiments de la colonie de Lommel, et il estime à 554,766 fr. la somme nécessaire pour faire cet essai.

Cette somme se décompose de la manière suivante :

1° 100,000 fr. pour l'achat du sol (100 fr. par hect).	100,000 fr.
2° Construction de 20 fermes avec les habitations des journaliers, à 15,000 fr. chacune . . .	300,000 »
3° Matériel pour 20 fermes	18,666 »

(1) Voir le *Sommaire relatif aux défrichements des bruyères en Belgique*, in-folio, chez Parent, 1846, page 39.

4° 50,000 hectolitres de chaux . . . . . . 50,000 »
5° Engrais (fumier de 2,000 chevaux à 8 cent. par jour et par cheval) . . . . 58,400 »
6° Semences et supplément d'avoine aux chevaux de labour. . . . . 27,700 »

Le nombre des hommes serait de 200 comme celui des chevaux.

S'il n'y a rien à dire du n° 1, qui se rapporte à l'achat du terrain, il n'en est pas de même du n° 2, qui a pour objet la construction des fermes.

D'après la note de M. Eenens, il semble que les 20 fermes auraient chacune 48 hectares. Or 20 fois 48 font 960 hect., c'est-à-dire que sur 1,000 hect. achetés, il ne resterait que 40 hectares disponibles pour routes, culture des journaliers, etc. Or chacun de ceux-ci devrait avoir au moins 2 à 3 hect., ce qui deviendrait impossible dans le système de M. Eenens. Puis qui bâtira les demeures des journaliers? Probablement l'État. Or il ne figure rien de ce chef au compte de M. Eenens, tandis qu'il devrait y avoir au moins 1,800 à 2,000 fr. pour chaque habitation. En admettant qu'il y ait seulement 2 petites fermes pour une grande, ce qui serait peu, il y aurait de ce chef à ajouter au compte une somme de 80,000 fr. au minimum.

Il est douteux d'ailleurs qu'on puisse bâtir pour 15,000 fr. une ferme de 48 hect.; celles de la colonie de Lommel ne sont que de 4 hect., et coûtent chacune plus de 2,500 fr. Il y aurait probablement encore de ce chef à augmenter le compte de 80,000 à 100,000 fr.

M. Eenens porte le matériel de 20 fermes à 18,666 fr.; il est difficile de comprendre son calcul. Voulant défricher en une année 1,000 hect. avec 200 chevaux, il faut qu'en commençant les travaux il ait tout l'outillage nécessaire à leur exécution. On compte, en moyenne, qu'il faut trois à quatre chevaux pour 30 hect. de terre légère; mettons 3 chevaux. Chaque cheval aura donc à pourvoir au travail de 10 hect., de sorte que les deux cents chevaux auront fort à faire pour suffire seulement aux travaux nécessités par le défrichement et la culture des 1,000 hect. proposés. Or partout et toujours on

exige que chaque couple de chevaux ait sa charrue et sa herse. Il y aurait donc à acheter d'emblée 100 charrues et 100 herses, coûtant les premières 60 fr. au moins et les secondes 20 à 30 fr., soit à peu près 9,000 fr. pour ces outils seulement. Si l'on ajoute à cela, pour quatre attelages, 1° une charrue à sous-sol, 110 fr. ; — 2° un extirpateur, 400 fr. ;—3° deux houes à cheval, 90 fr. ;—4° trois claies, 30 fr. ; —5° deux rouleaux, 60 fr. ;—6° un grand semoir à cheval, 250 fr. ; — 7° cinq traîneaux, 100 fr. ; — 8° trois chariots, 2,400 fr. ; — 9° tous les ustensiles de l'économie rurale (coupe-racines, hache-paille, tarare, fléau ou machine à battre, etc., etc.), on trouve que, pour les 20 grandes fermes projetées par M. Eenens, il faut au moins pour 110,000 fr. d'outils de toute espèce, ce qui porte la dépense à peu près à 5,500 fr. par ferme. Encore, dans ce compte, a-t-on omis les harnais, qu'on suppose être fournis par le département de la guerre. Il y a donc de ce chef, entre le calcul de M. Eenens et celui que nous avons fait, une différence de 91,334 fr.

M. Eenens porte à 58,400 fr. le prix du fumier nécessaire au défrichement de 1,000 hect., et il établit son calcul en estimant l'engrais fourni par 2,000 chevaux, à raison de 8 cent. par jour et par cheval.

Mais ce fumier ne se trouve pas sur place; il s'agit de le chercher dans les différentes garnisons du pays. Il y a donc lieu de tenir compte des frais de transport depuis le lieu de production jusque sur les bruyères à défricher.

Or il est probable que dans la plupart des cas ces *frais dépasseraient notablement la valeur même du fumier*, et qu'il y aurait économie à acheter des engrais moins volumineux et plus actifs, guano, noir de raffineries, etc. De quelque manière qu'on s'y prenne, on ne saurait mettre à l'hectare moins de 180 fr. d'engrais, ce qui, pour les 1,000 hectares défrichés la première année, porterait la dépense à 180,000 francs au lieu de 58,400 fr., chiffre indiqué par M. Eenens.

Ce ne sont pas là tous les frais quoique M. le colonel ne porte, outre les dépenses indiquées ci-dessus, que 27,700 fr. pour semences

et supplément d'avoine aux chevaux de trait. Mais on ne peut faire la culture complète de 1,000 hectares avec 200 hommes. Un homme, aidé par deux bons et vigoureux chevaux, ne peut donner le premier labour de défrichement qu'à 32 ares par jour. Si l'on ajoute qu'il doit y avoir au moins trois labours, trois hersages, un roulage, un ou deux binages, sans compter le temps nécessaire aux semailles, à la récolte, à la préparation des produits en grange, etc., on n'aura pas de peine à se convaincre qu'il y a lieu d'ajouter de nombreuses journées supplémentaires aux 60,000 qui pourraient être fournies au *maximum* par les 200 soldats. M. Eenens ne fait pas connaître l'assolement qui serait suivi, de sorte qu'il est impossible de calculer le nombre de journées supplémentaires qu'il y aurait à payer, outre celles des 200 hommes de troupes. On peut dire toutefois que la dépense qu'il y aurait à faire de ce chef serait très-considérable, et parfois même excessivement onéreuse, vu que le défrichement aurait lieu loin de tout centre de population.

Il s'en faut d'ailleurs qu'avec toutes ces additions le compte soit complet. Qu'entend-on cultiver? Ne veut-on produire que des denrées de marché? C'est impossible : un défrichement exige une grande proportion de racines alimentaires et notamment de pommes de terre. Or ces produits, il faudra en grande partie les faire consommer sur place, d'où la nécessité d'acheter du bétail, nécessité à laquelle on ne saurait échapper en aucun cas, la culture par les troupes devant se faire pendant deux ans. Nous ne parlons ni du supplément de solde qu'on ne pourrait refuser aux soldats, ni de l'usure des outils, des harnais, des chevaux, etc., etc; toutes dépenses qu'il faudrait porter au compte du défrichement. Nous en avons dit assez pour montrer que l'estimation de M. le colonel Eenens est trop faible de moitié, et que pour défricher complétement 1,000 hect., de quelque manière qu'on s'y prenne, il faut faire des avances qui ne sauraient rester au-dessous d'un million.

Ceci ne veut pas dire que le système ne soit pas bon et digne d'être essayé. C'est là une autre question que nous devons nous abstenir d'examiner en ce moment.

ÉCLAIRCISSEMENTS

en réponse à la note ci-dessus.

1° La première objection se rapporte aux journaliers. Mon but est de donner aux fermiers des auxiliaires toujours prêts à les aider dans leurs travaux, mais qui ne soient plus à leur charge lorsque les travaux de la ferme ne réclament pas le concours de ces auxiliaires. Le salaire obtenu par le journalier, sa femme et ses enfants, joint au produit du petit champ attenant à sa chaumière, pourvoira à l'existence de sa famille. L'étendue de ce champ doit être restreinte le plus possible, mais en permettant l'entretien d'une vache. La culture en sera très-soignée; elle se fait au logis; rien ne se perd de vue; tous les moments sont utilisés; le transport du fumier est on ne peut plus facile.

Un tel champ doit, me semble-t-il, être limité à 75 ares et dépendre entièrement de la ferme, car le fermier ne peut avoir là pour l'aider qu'un homme qui lui convienne sous tous les rapports. J'ai donc considéré les 3 hectares destinés aux 4 journaliers comme leur étant sous-loués par le fermier, et je les ai compris dans les 48 hectares de la ferme. Donner à chaque journalier une exploitation de 2 à 3 hectares, comme le suppose l'auteur de la note, c'est l'astreindre à une culture qui absorberait tout son temps. Il deviendrait lui-même un petit fermier, et le fermier principal ne pourrait plus compter toujours sur son concours. Mon but serait manqué, car il faut, pour que le fermier puisse réussir, qu'il ait à vendre, chaque année, une petite récolte de lin. Cette plante croît très-bien dans les landes défrichées, mais les soins nombreux qu'elle exige nécessite le concours de familles de journaliers flamands. Leurs chaumières en torchis et couvertes de chaume, puisqu'elles ne doivent servir qu'à des prolétaires qui n'en ont jamais habité d'autres, ne coûteront pas ce que suppose l'auteur de la note. J'avais compris la dépense dans celle des fermes dont elles sont une dépendance.

2° La dépense réclamée par la construction des bâtiments d'exploitation est de beaucoup au-dessus de toutes les autres; il a donc

fallu la réduire autant que possible. Les chiffres que je donne ne sont qu'approximatifs; je l'ai indiqué ainsi. M. le Ministre de la Guerre m'a demandé un aperçu de dépense qui serve de base; cet aperçu peut varier d'après la manière dont on envisage les constructions, depuis les étables en briques avec planchers et greniers à fourrages jusqu'à des abris plus humbles pour préserver le bétail des intempéries; depuis la grange vaste et solide jusqu'à la simple cour pour abriter les meules.

La majoration de 80,000 à 100,000 francs pour les bâtiments, proposée dans la note, est fort à désirer, car elle permettrait de construire quarante fermes de 24 hectares au lieu de vingt fermes de 48 hectares, et les premières sont mieux en harmonie avec les ressources et les habitudes des fermiers entrants.

3° L'objection faite à l'outillage me fait croire que M. le Ministre de la Guerre n'a pas fait transmettre les notes qui accompagnaient mon exposé. L'une de ces notes contient le détail et la dépense approximative des instruments aratoires nécessaires; mon calcul concorde parfaitement avec celui de l'auteur de la note, mais les fermes, après deux ans, seront occupées par des fermiers pourvus de leur propre matériel; l'outillage acquis par le gouvernement servira donc successivement à la mise en culture de plusieurs superficies de mille hectares, et j'ai réparti la dépense première de ce chef pour en porter un sixième au compte de chacune des six superficies de 1,000 hectares, puisqu'il n'y aura plus à acquérir ce matériel pour les cinq autres.

4° Même observation qu'à la note précédente.

D'après le travail remis à M. le Ministre de la Guerre, le fumier des casernes serait transporté par bateaux conduits par des canonniers des garnisons de Bruxelles, Louvain, Namur, Malines, Liége, Anvers, etc.

Il est incontestable que, sous le rapport de la facilité de les conduire sur place, le guano, la poudrette, les boues de ville auraient l'avantage. Mais si nous envisageons l'urgente nécessité d'amender le sol pour l'amener autant que possible à la composition d'une terre fertile, il est incontestable aussi que le fumier des chevaux de troupe,

exclusivement nourris d'avoine et de foin, est très-riche et que, mélangé dans le bateau même avec de la terre argileuse et bien arrosé, il nous fournira un compost argileux qui sera, dans les sables à fertiliser, d'un effet bien plus durable que ne peuvent l'être d'autres engrais, très-riches aussi, très-efficaces sans doute, mais sans durée, comparativement à la terre argileuse saturée de fumier de cheval, car cette argile est le meilleur moyen d'amélioration durable pour corriger l'excès de porosité du sol des bruyères.

5° L'auteur de la note croit qu'il y aurait lieu d'ajouter de nombreuses journées supplémentaires, s'il fallait mettre en culture 1,000 hectares, au moyen de 200 hommes et 200 chevaux, à celles que peuvent fournir ces hommes et ces chevaux. Un homme, dit-il, aidé de deux vigoureux chevaux, ne peut donner un premier labour de défrichement qu'à 32 ares par jour.

Partons de sa donnée : en employant dès le début 150 de nos 200 chevaux au travail du défoncement, ou 75 charrues, nous défoncerons par jour 75×0,32 hectares, soit 24 hectares par jour, ce qui permet de terminer entièrement le défoncement de 1,000 hectares en 42 jours de travail (42×24 hectares = 1008 hectares), en n'employant que 150 des 200 chevaux dont nous pouvons disposer.

Les labours qui suivent ce défoncement, les hersages, roulages, etc., etc., se font avec promptitude et facilité à l'aide d'un seul cheval; nous aurons donc beaucoup de temps disponible, après ces quarante-deux jours écoulés, pour le transport des engrais, qui est plus pénible, et pour les exercices militaires.

L'auteur de la note a dit plus haut, en parlant de l'outillage nécessaire, qu'il estime qu'il faut un cheval pour pourvoir au travail de 10 hectares. Moi, j'en mets le double à cause du travail extraordinaire du défoncement et à cause des exercices pour entretenir l'instruction militaire, tout en exécutant les travaux agricoles.

Cette comparaison ne me permet donc pas d'admettre des journées supplémentaires qui amèneraient une dépense très-considérable. Les fermes des environs de Gand, d'une contenance ordinaire de 22 à 23 hectares, n'ont que deux chevaux qui, pendant l'hiver, sont le

plus souvent sans emploi. Mes renseignements sont généralement puisés chez les fermiers des environs de Gand.

6° Je n'ai pas proposé d'assolement à suivre, parce que l'assolement dépendra du fermier qui viendra s'installer sur les terres défrichées par les batteries. Je n'ai qu'un but en vue, celui du travail préalable à exécuter par ces batteries sur des terres incultes, et le transport d'une première fumure pour produire les denrées alimentaires indispensables à la population qu'on y versera, ainsi que les pailles et les fourrages nécessaires au bétail, dont le fumier assurera la continuation de la culture. Chaque fermier suivra tel assolement qu'il jugera convenable.

Je ne veux donc pas produire des denrées de marché, mais des pommes de terre d'abord, pour préparer le sol, pour incorporer la chaux lors du buttage. Du seigle ensuite, parce qu'après la récolte des pommes de terre, le seigle réussira bien et nous fournira les pailles nécessaires.

Une partie de ce seigle, fauchée en vert, sera mêlée, au printemps, avec le foin pour la nourriture des chevaux et du bétail.

L'avoine remplacera, sur cette partie, le seigle fauché après avoir servi de couverture au sol pendant tout l'hiver.

On sèmera, dans une partie du seigle qu'on doit récolter, des carottes en récolte dérobée, et, sur une autre partie, des navets après la récolte du seigle.

La terre se trouve ainsi préparée pour le lin ou pour une seconde récolte de seigle, etc.

Afin d'obtenir plus promptement du fourrage et pour fixer les sables, on sème partiellement et le plus tôt possible de la serradelle et de la spergule.

7° L'indemnité pour les soldats consiste dans le produit de ces récoltes consommées par eux et par le bétail destiné à leur fournir la ration de viande qu'ils achètent en garnison et qu'ils auront pour rien en cultivant. L'achat de jeunes porcs et de veaux n'est donc qu'une simple avance qu'ils peuvent faire eux-mêmes en constituant une masse de ménage, en attendant que les récoltes puissent nourrir ces animaux.

Je ne puis donc admettre avec l'auteur de la note que les avances à faire pour défricher 1,000 hectares ne sauraient rester au-dessous d'un million; un examen moins superficiel le convaincrait lui-même qu'avec l'emploi bien dirigé de 200 hommes et 200 chevaux de l'artillerie montée, on peut obtenir ce résultat à l'aide d'une somme bien plus faible.

Ne perdons pas de vue que la fertilisation de ces 1,000 hectares, c'est la création d'une grande commune de plus. Cet avantage doit apporter quelque poids dans la balance pour l'appréciation de mon système ([1]).

RAPPORT

sur les opérations de drainage entreprises en Belgique,

PAR M. J. LECLERC.

MONSIEUR LE MINISTRE,

1. — Parmi les nombreuses améliorations dont l'agriculture belge s'est enrichie durant ces dernières années, il n'en est point de plus importante, de plus utile, de plus nécessaire, que celle qui a pour but l'assainissement *complet* et *méthodique* des terrains humides et qui est généralement connue sous le nom de *drainage*.

Il n'est pas possible de méconnaître l'heureuse influence qu'exerce cette pratique sur la prospérité de l'agriculture, quand on réfléchit qu'elle a pour effet d'améliorer d'une manière permanente un nombre considérable de terres, de les placer dans des conditions plus avantageuses pour la culture, d'accroître notablement et souvent même de doubler leur fertilité, d'augmenter la qualité des récoltes, en un mot, que son adoption profite à la fois au propriétaire du fond, au tenancier, consommateur, et même au trésor public.

L'assainissement des terres humides est pratiqué en Angleterre depuis de longues années; les procédés par lesquels on l'obtient ont

---

(1) Nous ferons suivre ce projet de M. le lieutenant-colonel Eenens du rapport de M. Gihoul, présenté au Conseil supérieur d'agriculture, dans sa session de février 1851. (*Ch. Morren.*)

acquis maintenant dans le pays un haut degré de perfection. Des sommes énormes y ont été consacrées à l'amélioration du sol par le drainage, particulièrement depuis que la loi sur la libre entrée des céréales a forcé l'agriculteur anglais à employer tous les perfectionnements propres à augmenter la production du sol, afin de lutter avantageusement contre la concurrence étrangère.

Cependant, malgré la publicité que l'on donne en Angleterre à toutes les choses utiles, malgré les rapports fréquents que la plupart des nations entretiennent avec cette riche contrée, l'amélioration foncière dont il est ici question n'était point connue jusqu'à ce jour hors du pays où elle a pris un si grand développement et produit de si heureux résultats, tout au moins n'avait-on tenté jusqu'à présent à l'étranger que des essais isolés, et les hommes de progrès qui les avaient entrepris n'avaient point trouvé d'imitateurs. Il était réservé au gouvernement belge, dont la sollicitude pour les intérêts de l'agriculture est infatigable, d'appeler le premier, d'une manière sérieuse, l'attention des agriculteurs sur cette pratique éminemment utile, de faire apprécier les immenses avantages que procure son application, et d'introduire sur le continent, à l'aide d'une série de mesures efficaces, les procédés de drainage en usage dans le royaume de la Grande-Bretagne, avec tous les perfectionnements remarquables qu'ils ont subis dans ces derniers temps.

L'initiative prise par le gouvernement belge, M. le Ministre, ne profitera pas à notre pays seulement : l'appui bienveillant que vous prêtez au drainage, les encouragements de tous genres que vous lui accordez, les mesures que vous avez prises pour en répandre et en populariser l'emploi, ont eu du retentissement au delà de nos frontières et ont éveillé l'attention des gouvernements des pays voisins; ceux-ci ne tarderont pas à suivre l'exemple que la Belgique leur a donné, ni à marcher avec elle dans la voie de progrès où elle vient d'entrer. Déjà, dans plusieurs contrées, on semble avoir compris les bienfaits que peut produire l'application du drainage perfectionné, et on se dispose, selon toutes les apparences, à s'occuper d'une façon sérieuse de l'un des perfectionnements les plus utiles que puisse subir

la culture du sol, celui qui forme, pour beaucoup de localités, la base fondamentale de toutes les autres améliorations foncières.

En France, la Société d'encouragement a appelé sur ce point l'attention toute spéciale de M. le Ministre de l'agriculture et du commerce; un certain nombre de mesures propres à faciliter aux agriculteurs l'application du drainage perfectionné ont été prises par le gouvernement; l'un des inspecteurs généraux de l'agriculture, M. Lefour, est venu récemment recueillir des informations sur les travaux d'assainissement exécutés en Belgique. L'Autriche, il y a quelques mois, a chargé l'un de ses ingénieurs d'une mission en Angleterre, pour étudier en détail les divers systèmes d'assainissement en usage dans ce pays; le gouvernement russe a fait étudier par l'un de ses agronomes, M. Tschermopiatow, les procédés de drainage adoptés en Belgique; en outre, un ingénieur hollandais se dispose à suivre les travaux qui seront entrepris dans notre pays durant l'automne.

Il est donc permis d'espérer, M. le Ministre, que dans un avenir prochain, le drainage, pour ainsi dire ignoré jusqu'à ce jour sur le continent, deviendra l'objet de sérieuses études de la part des agronomes de tous les pays, et qu'une fois son utilité bien établie par les faits, il acquerra partout le même développement que celui qu'il a atteint dans le pays où il a pris naissance ([1]), et auquel il a jusqu'ici profité d'une manière exclusive.

2. — L'importance de l'assainissement des terres humides est déjà hautement appréciée par la plupart des propriétaires fonciers et des agriculteurs belges; tous ont accueilli avec une faveur très-marquée les diverses mesures par lesquelles le gouvernement a provoqué l'introduction de cet utile perfectionnement.

A l'inverse des autres améliorations agricoles, que les efforts les plus intelligents sont quelquefois impuissants à propager et qui se brisent trop souvent contre la routine, l'insouciance ou les préjugés,

---

(1) Ce passage contient une erreur quant au droit de priorité. Le drainage, même par tuyaux en terre cuite, se pratiquait de temps immémorial dans les polders flamands. Nous sommes persuadés que c'est de cette contrée que les Anglais ont emprunté leur système. L'invention est décidément belge et flamande. *(Ch. Morren.)*

le drainage n'a rencontré, dès l'abord, chez le plus grand nombre des agriculteurs, ni indifférence, ni scepticisme; c'est que dans beaucoup de localités en Belgique, principalement dans le Hainaut, le Brabant, la province de Namur et les Flandres, les cultivateurs avaient reconnu depuis longtemps les inconvénients graves que produit dans le sol un excès d'humidité, et la nécessité de remédier à cet état de choses était chaque jour plus impérieusement sentie. Des moyens d'assainissement sûrs et économiques faisaient seuls défaut, et leur absence rendait toute amélioration impossible; aujourd'hui les généreux sacrifices que le gouvernement a faits dans l'intérêt de l'agriculture ont comblé cette lacune, et ils permettent aux cultivateurs d'améliorer efficacement, à peu de frais, les plus mauvaises terres de leurs fermes.

Il faut dire aussi que le principe sur lequel repose le drainage perfectionné n'est point entièrement nouveau en Belgique, circonstance qui a contribué à le faire bien accueillir. Les agriculteurs de diverses parties du pays pratiquent quelquefois l'assainissement de certaines terres par des procédés analogues à ceux que l'on emploie aujourd'hui en Angleterre, c'est-à-dire au moyen d'un système de rigoles souterraines destinées à égoutter le sol et à écouler les eaux qu'il contient; ils garnissent le fond de ces rigoles avec des pierres plates ou des briques arrangées de manière à former un conduit, ou simplement avec des blocailles, des fascines, des perches ou de la paille.

Il est à remarquer toutefois que ce genre d'assèchement n'est appliqué chez nous que dans des circonstances tout à fait particulières; celles où la surabondance d'humidité est produite par des sources montant à travers le sous-sol et arrivant à la surface du terrain. Dans tous les autres cas, pour les terres *froides* et *crues*, par exemple, qui ont beaucoup à souffrir de l'eau stagnante qui s'y accumule dans la mauvaise saison, on n'a jamais songé à recourir au drainage souterrain, à cause de la dépense élevée à laquelle il aurait donné lieu et de l'absence de règles certaines pour guider dans son exécution ([1]).

Le drainage perfectionné, tel qu'il est établi aujourd'hui sur divers

(1) La note précédente établit que le drainage souterrain était connu dans les polders flamands. *Ch. Morren.*

points du pays, diffère essentiellement de celui dont je viens de parler, en ce qu'il ne se borne pas à détourner les sources, ni à écouler les eaux des fondrières, ni à assécher quelques marécages, comme un petit nombre d'agriculteurs mal renseignés le supposent à tort; ce n'est là qu'une bien faible partie des services qu'il est appelé à rendre. Son but principal est de remédier aux graves inconvénients qu'entraîne, pour la culture et les récoltes, le séjour d'une humidité excessive dans les terres fortes, où la filtration des eaux pluviales est arrêtée par l'imperméabilité du sol ou du sous-sol, ainsi que de modifier profondément la nature de ces terres par la dessiccation et par l'action graduelle de l'eau et de l'air constamment renouvelés; à ce point de vue, le drainage perfectionné constitue un puissant moyen d'amélioration pour un grand nombre de terres, et il doit être considéré comme l'un des agents les plus efficaces pour augmenter la fertilité des sols en général.

A voir l'accueil que le drainage a reçu en Belgique, dès son apparition, il n'est point possible, M. le Ministre, de conserver des doutes sur le développement rapide et considérable qui est réservé parmi nous à cette amélioration agricole. Les faits parlent assez haut à cet égard. Il me suffira, en effet, de mettre sous vos yeux la liste des propriétaires qui en ont déjà fait l'application sur des parties plus ou moins étendues de leurs domaines, et celle des personnes qui désirent procéder à des essais de nature à mettre en relief les avantages du drainage, pour vous montrer que de toutes parts les propriétaires fonciers et les cultivateurs répondent à l'appel du gouvernement avec un empressement qui donne la mesure de la nécessité du drainage en Belgique, et qui prouve à l'évidence que l'introduction de cette pratique répond à un besoin vivement senti par les populations rurales.

3. — Pendant que l'ingénieur envoyé en Angleterre par le gouvernement belge y étudiait, dans tous leurs détails, les procédés d'assainissement les plus répandus, M. le baron Ed. Mertens, d'Ostin, à qui la Belgique est redevable des premiers essais de drainage perfectionné, et qui s'est efforcé, avec un zèle au-dessus de tout éloge, de propager cette utile amélioration, s'occupait activement

de former une association, dont les membres, pris parmi les grands propriétaires fonciers du pays, s'engageaient à faire, à leurs propres frais, une application plus ou moins étendue du nouveau système d'assainissement. Grâce au concours bienveillant et désintéressé des membres de cette association, le drainage pouvait être mis à l'épreuve immédiatement après le retour de l'ingénieur, et les travaux exécutés de la sorte sur différents points du pays devaient nécessairement mettre en évidence les bons effets du système anglais, familiariser les agriculteurs avec les procédés les plus efficaces, les méthodes les plus perfectionnées, enfin les engager à entrer dans la voie d'amélioration et de progrès qui leur était ouverte.

Au mois de novembre 1849, l'association dont il s'agit comptait comme membres :

MM. le baron Ed. Mertens, d'Ostin; le comte Gustave de Lannoy; le comte Adrien de Lannoy; le comte de Bocarmé; du Roy de Blicquy; le duc de Beaufort; le marquis de Croix; le baron Deman, de Lennick; le baron E. de Zenzeille; le duc de Caraman.

Parmi ces dix propriétaires, quatre ont fait exécuter des travaux de drainage; les autres membres de l'association, qui mettront bientôt aussi la main à l'œuvre, ont été retenus jusqu'ici par des circonstances et des considérations diverses qu'il est inutile d'énumérer.

D'autres propriétaires fonciers n'ont pas tardé à suivre l'exemple de ceux que je viens de nommer, et ils ont fait connaître leur intention d'entreprendre aussi des essais de drainage, afin d'éclairer les cultivateurs sur le mérite de ce nouveau moyen d'amélioration des terres. Les personnes étrangères à l'association dont j'ai parlé plus haut, et qui ont réclamé directement mon concours, sont :

MM. Claes, de Lembecq; Warroquié, à Mariemont; de Pitteurs, sénateur; Franz Oldenhove, à Bruxelles; de Coster, pour M. le duc d'Arenberg; Deflemie-Duez, à Péruwelz; Jonet, à Bruxelles; le baron de Snoy, à Hal; le baron Jules de Rasse, à Tournai; Vanderbrugge de Nayer.

Parmi ces propriétaires, les deux premiers ont déjà fait exécuter des travaux de drainage sur une assez grande échelle.

Enfin, MM. Mullie-Verheulst, à Reckem, Van Overbeeke, à Bruxelles, Puissant, à Merbes-le-Château, ont également entrepris l'assainissement de quelques parcelles de terrain, en suivant les règles tracées dans le *Manuel de drainage*, publié dans la *Bibliothèque rurale*, ainsi que les indications spéciales que je me suis empressé de leur fournir.

D'après l'énumération qui précède, vous voyez déjà, Monsieur le Ministre, qu'un nombre assez considérable de propriétaires fonciers ont foi dans l'efficacité du drainage comme moyen d'améliorer un sol trop humide, et ils se disposent à l'employer dans leurs terres; nul doute que le résultat de leurs travaux n'éclaire la masse des cultivateurs sur les avantages et la haute utilité du drainage et ne les détermine, par la suite, à en faire l'application.

Le gouvernement avait en outre à sa disposition un moyen prompt et facile d'accroître le nombre des expériences, de multiplier les essais, de mettre au grand jour les avantages du drainage jusque dans les endroits les plus reculés du pays : c'était d'associer à l'œuvre qu'il avait entreprise les comices et les sociétés agricoles, dont la mission est d'éclairer les cultivateurs sur tout ce qui peut contribuer au progrès de leur industrie. Ce moyen, M. le Ministre, n'a pas échappé à votre sollicitude. Votre circulaire du 21 mars dernier, qui fait un appel au zèle des comices et qui leur offre d'intervenir pour une grande part dans les dépenses à faire pour procéder à des essais d'assainissement dans leurs circonscriptions respectives, a rencontré de nombreuses adhésions. Un grand nombre de comices se sont associés avec empressement aux vues du gouvernement, et ont demandé à obtenir leur part des généreux sacrifices que celui-ci offrait de s'imposer.

Je fais suivre, M. le Ministre, la liste des personnes qui ont mis à la disposition des comices, des associations agricoles ou du gouvernement, une parcelle de terrain pour y exécuter, à titre d'essai, des travaux de drainage, ainsi que l'indication des endroits où sont situés les terrains qui ont été offerts pour servir aux expériences.

Des travaux d'assainissement, faits conformément aux conditions stipulées dans la circulaire ministérielle du 21 mars dernier, ont été ou pourront être successivement entrepris :

1. A Tirlemont, dans le jardin de l'école d'agriculture;

2. A Zellick, dans deux parcelles appartenant à M. L. Maskens, à la demande du comice du premier district agricole du Brabant;

3. A Pétrieux, commune de Beclers, chez M. F. Dubiez, membre de l'Association agricole de l'arrondissement de Tournai :

4. A Nerepede, sous Anderlecht, et à Woluwe-Saint-Pierre, dans des terrains appartenant aux hospices de la ville de Bruxelles;

5. A Schooten, près d'Anvers, chez M. Van Praet, membre du comice du troisième district agricole de la province d'Anvers;

6. A Koningshoykt, près de Lierre, dans la propriété de M. de Caters, d'Anvers;

7. A Manhay (Luxembourg), chez M. Berson;

8. A Blaton, dans une terre de M. Mauroy, à la demande de l'Association agricole du canton de Péruwelz;

9. A Rhodes-Saint-Genèse, pour M. L. Maskens;

10. A Gors-op-Leeuw, pour M. le baron de Woelmont, président de la Société agricole du canton de Looz;

11. A Bois-de-Lessines, chez M. J.-B. Demol, à la demande du comice du quatrième district agricole du Hainaut,

12. A Uccle, dans la propriété de M. le chevalier Wyns de Raucour;

13. A Stuyvekenskerke, chez M. le bourgmestre de Graeve, membre de l'Association agricole de Furnes;

14. A Snaeskerke, près Ghistelles, dans une terre de M. Bortier, membre de la même Association;

15. A Thimister, chez M. G. Hoen, fils, à la demande du comice du douzième district agricole de la province de Liége;

16. A Petit-Rechain, près de Verviers, chez M. Léopold Neuville, à la demande du comice du treizième district agricole;

17. A Courtrai, chez M. Vanderplanche, et à Saint-Genois, chez M. Mullie;

18. A Stavelot, dans un terrain appartenant à M. H. Pasquet, de Liége;

19. A Lindebeke, dans une terre de M. Deman, de Lennick, à

la demande du comice du quatrième district agricole du Brabant;

20. A Zoerzel, chez M. Desforges;

21. A Warquignies, chez M. Hilaire Derbaix, à la demande du comice du deuxième district agricole du Hainaut;

22. A Anhée, chez M. A. Bauchau, et à Gérin, chez M. de Saint-Hubert, à la demande du comice du cinquième district agricole de la province de Namur;

23. A Frandeux, chez M. de Bonhomme, et à Waillet, chez M. le baron Vanderstraeten, à la demande du comice du septième district agricole de la même province;

24. A Mariembourg, chez M. A. Determe, et à Vierves, chez M. Robert, à la demande du comice du dixième district agricole de la même province;

25. A Baisy-Thy, chez MM. Fontaine et Marcq, membres du comice agricole du canton de Genappe;

26. A Beersel, chez M. de Haes, à la demande du comice du sixième district agricole de la province d'Anvers;

27. A Souvret, dans les terres de M. Berny, à la demande du comice du dixième district agricole du Hainaut;

28. A Gembloux, chez M. Delrue, et à Sauvenière, chez M. J.-P. Debras, à la demande du comice du troisième district agricole de la province de Namur;

29. A Meuseghem (Brabant), dans une prairie de M. N. Deby;

30. A Stevoort (Limbourg), chez M. le bourgmestre Vandereycken;

31. A Vertryck, chez M. le chevalier Léon de Wouters, président du comice du onzième district agricole du Brabant;

32. A Virginal, chez M. Van Achter, à la demande de la Société d'agriculture de Nivelles;

33. A Vissenaeken, chez M. Thirion, président du comice du dixième district agricole du Brabant;

34. A Gellick, chez M. Breuls, vice-président du comice du huitième district agricole du Limbourg;

35. A Soignies, chez M. Vincqz, à Braine-le-Comte, chez M. Del-

vienne-Gédéon, et à Castiau, chez M. Ansiau, représentant, à la demande de la Société agricole de Soignies;

36. A Vilvorde, chez M. de Bavay, président de la Société agricole de Vilvorde;

37. A Lennick-Saint-Martin, chez M. de Roo, vice-président du comice du sixième district agricole du Brabant.

4. — J'aborde maintenant, M. le Ministre, les détails relatifs aux opérations de drainage exécutées jusqu'à ce jour. Le nombre des travaux faits est déjà assez considérable, eu égard à ce que quelques mois seulement nous séparent de l'époque où les moyens d'exécution manquaient entièrement dans presque tout le pays, eu égard aussi aux embarras de tous genres, aux entraves inséparables de l'application première de tout système nouveau. Une autre circonstance empêchait d'ailleurs que le drainage fût établi dès l'abord dans un grand nombre d'endroits à la fois : c'est que, dans le principe, l'exécution du travail réclamait ma présence presque continuelle. Je n'aurais pu, sans danger, abandonner à eux-mêmes des ouvriers inexpérimentés, dont les fautes auraient inévitablement compromis la réussite des opérations et par la suite discrédité le système qu'il fallait répandre. Quand on veut réussir à faire adopter une innovation quelconque, une innovation agricole surtout, on ne saurait être trop circonspect ni entourer les premiers essais de trop de précautions, car une seule expérience infructueuse suffit souvent pour jeter le discrédit sur un système nouveau, et pour faire reléguer dans le domaine des utopies l'amélioration la plus utile. A mesure que le travail du drainage sera mieux connu, lorsqu'il sera possible surtout de se reposer sur des chefs ouvriers intelligents, les opérations marcheront beaucoup plus rapidement.

D'ailleurs, M. le Ministre, je n'ai mentionné ici que les opérations de drainage qui ont été exécutées sous ma direction ou pour lesquelles j'ai été consulté, tandis que le nombre des personnes qui ont appliqué le drainage à leurs terres ne se borne point à celui dont il est question ci-dessus. Je pourrais citer les noms de plusieurs cultivateurs qui, après avoir suivi attentivement les travaux de drainage

faits par leurs voisins, en ont entrepris de semblables sur des terres placées dans des conditions analogues à celles qu'ils avaient vu drainer. Dans un prochain rapport, je serai à même d'indiquer approximativement la quantité de terrain drainée dans tout le royaume.

Les propriétaires qui ont déjà appliqué dans leurs terres le nouveau système d'assainissement sont au nombre de treize, savoir :

1. M. le baron Ed. Mertens, à Ostin;
2. M. le comte de Bocarmé, à Bury;
3. M. le duc de Caraman, à Beaumont;
4. M. le baron Deman, de Lennick;
5. M. Warroquié, à Mariemont;
6. M. Claes, de Lembecq;
7. M. L. Maskens, à Bruxelles;
8. M. F. Dubiez, à Beclers;
9. M. de Caters, à Koningshoykt;
10. M. le baron de Woelmont;
11. M. de Graeve, à Stuyvekenskerke;
12. M. Mauroy, à Blaton;
13. Le Conseil d'administration des hospices de la ville de Bruxelles.

Des travaux d'assainissement ont en outre été pratiqués dans le jardin de l'école d'agriculture, à Tirlemont.

Parmi tous les travaux de drainage exécutés en Belgique, ceux que M. le baron Ed. Mertens a faits dans son domaine d'Ostin, près de Namur, méritent, par leur importance et leur ancienneté, d'être placés au premier rang. Ceux que M. le comte de Bocarmé a établis dans sa terre de Bury, près de Leuze, méritent également une mention particulière. J'en dirai donc quelques mots, bien que je n'aie point été appelé à contribuer directement à leur exécution.

M. le baron Ed. Mertens, d'Ostin, avait pu, depuis longtemps, dans les nombreux voyages agricoles qu'il fait chaque année en Angleterre, apprécier les avantages que procure le drainage dans ce dernier pays et recueillir des renseignements précis sur les méthodes les plus perfectionnées. C'est à partir de 1846 qu'il commença les premières

applications de ce système sur son domaine d'Ostin, et dans l'espace de quatre années il a successivement soumis au drainage une étendue de 36 hectares de terre. Il a constamment recours à un drainage très-profond, qu'il considère comme le seul efficace. D'après les renseignements que j'ai recueillis sur les lieux et les données que je dois à l'obligeance de M. Bertrand, directeur de la ferme-école d'Ostin, je calcule que le drainage établi par M. le baron Ed. Mertens coûte environ 180 francs par hectare, abstraction faite des dépenses résultant du transport des tuyaux. Quoique les travaux d'assainissement faits à Ostin soient encore assez récents, l'expérience a déjà permis de constater que le drainage procure beaucoup de facilité pour donner des façons à la terre durant l'hiver, que les semailles du printemps peuvent s'effectuer un mois plus tôt sur les terres assainies que sur celles qui ne sont pas drainées, que la végétation sur les premières est plus saine, plus active, les récoltes plus abondantes et de meilleure qualité.

C'est en 1835 que M. le comte de Bocarmé, aidé des notions qu'il avait puisées dans divers ouvrages anglais, résolut de tenter les premiers essais d'assainissement. Ces premières opérations furent nécessairement imparfaites, car à cette époque les procédés d'assèchement étaient loin d'avoir atteint, en Angleterre et en Écosse, le degré de perfection qu'ils ont acquis aujourd'hui. M. le comte de Bocarmé a successivement fait usage, pour garnir le fond des saignées souterraines, de blocailles, de pierres plates séparées par des lattes de chêne, de tuiles bombées en terre cuite posées sur des semelles plates de même matière, enfin de tuyaux à section circulaire emboités dans des manchons. Jusqu'en 1847, il n'a eu recours qu'au drainage superficiel, si victorieusement combattu depuis par M. Parkes. Le drainage primitif, fait au moyen des blocailles et des pierres plates coûtait, en moyenne, 500 francs par hectare ; l'emploi des tuiles bombées avec semelles a permis de réduire plus tard le chiffre de la dépense à environ 250 francs, et celui-ci a pu encore être abaissé par suite de l'emploi des tuyaux.

Bien que les essais de drainage faits par M. le comte de Bocarmé

ne fussent pas exécutés dans les meilleures conditions d'efficacité, ils produisirent cependant une augmentation de récoltes, et permirent de constater que les sommes consacrées à cette amélioration étaient employées d'une manière très-productive.

M. le comte de Bocarmé, d'après l'expérience qu'il a acquise par plusieurs années de travaux, est d'avis que dans les terres argileuses, froides, humides, telles qu'on en trouve beaucoup dans la province de Hainaut, le drainage constitue l'amélioration la plus utile, la plus productive qu'il soit possible de réaliser. Il s'attend, du reste, à ce que les résultats satisfaisants qu'il a obtenus jusqu'ici seront encore dépassés par une application bien entendue du drainage profond, auquel il rend pleine et entière justice. Il se propose même de drainer de nouveau et plus profondément qu'il ne l'a fait une première fois les 20 hectares de terre sur lesquels il a opéré jusqu'ici.

Quant aux opérations de drainage pour lesquelles mon concours a été réclamé ou qui se sont exécutés sous ma direction, vous en trouverez le détail, M. le Ministre, dans le tableau suivant, qui présente, d'une manière succincte, les indications les plus intéressantes à connaître.

Par l'inspection de ce tableau vous pouvez voir, M. le Ministre, que depuis le mois de mars de cette année, des opérations de drainage ont été faites en treize localités différentes, principalement dans la province de Brabant et dans le Hainaut. La province d'Anvers, le Limbourg et la Flandre occidentale ont eu aussi leur part des expériences. Quelques propriétaires ne se sont point bornés à tenter des essais sur une petite échelle; convaincus de l'efficacité du nouveau système d'assainissement, ils en ont entrepris l'application sur une étendue de terrain assez considérable, et ils se disposent à en poursuivre l'exécution à mesure que leurs terres seront libres. Parmi les cultivateurs de cette catégorie, je dois mentionner M. Brogniez, qui occupe à la Louvière, sous la commune de Houdeng-Goegnies, une ferme d'environ 180 hectares, composée presque entièrement, ainsi que les exploitations avoisinantes, de terres crues dont le drainage peut presque doubler la valeur. Cultivateur instruit, intelligent et

avide de progrès, M. Brogniez a compris toute l'utilité qu'il pouvait retirer du drainage, et il s'est entendu avec le propriétaire de la ferme, M. Warroqué, de Mariemont, à l'effet d'assainir toutes les terres de son exploitation. Le propriétaire a consenti avec empressement à faire toutes les dépenses du drainage, à charge pour le fermier de payer un intérêt de 4 °/₀ des sommes affectées à cette amélioration. Cet exemple est utile à citer : il peut être avantageusement suivi par les propriétaires fonciers et les fermiers soucieux de leurs intérêts. M. Brogniez a déjà soumis au drainage une étendue de 8 hectares 22 ares.

MM. Deman (de Lennick), Claes (de Lembecq), de Graeve et F. Dubiez, méritent aussi une mention particulière à cause de l'importance des travaux qu'ils ont exécutés.

Quelques-uns des travaux consignés au tableau se sont faits avec le concours du gouvernement, conformément à la circulaire ministérielle du 21 mars dernier; ce sont ceux entrepris par MM. L. Maskens, C. de Caters, F. Dubiez, le baron de Woelmont, par l'administration des hospices de Bruxelles, et ceux qui ont été établis dans le jardin de l'école d'agriculture de Tirlemont. La dépense totale qui incombe de ce chef au gouvernement, pour achat des tuyaux, transport de ceux-ci par chemin de fer, entretien d'outils et surveillance, est de 722 fr. 91 c. Une somme de 725 francs a été en outre consacrée à l'achat d'outils spéciaux pour le creusement des saignées : deux assortiments d'outils ont été confectionnés à l'établissement de Seraing, au prix de 100 francs chacun; sept autres sortent de la fabrique d'instruments aratoires établie à Haine-Saint-Pierre, sous la direction de M. Hochereau, et ils coûtent seulement 75 francs.

Indications relatives aux opérations de drainage exécutées

NOMS des PROPRIÉTAIRES des TERRAINS DRAINÉS.	EMPLACEMENT des TERRAINS DRAINÉS.	ÉTAT HABITUEL du TERRAIN.	NATURE du SOUS-SOL.
Le duc de Caraman	Beaumont.	Prairie.	Glaise.
Deman, de Lennick	Hévillers.	Terre labourée.	Id.
Le même.	Id.	Id.	Argile sablonneuse.
Claes, de Lembecq	Tubize.	Id.	Id.
Warroqué.	Louvière.	Id.	Argile ordinaire.
Le même.	Id.	Id.	Id.
Le même.	Id.	Id.	Id.
L. Maskens.	Zellick.	Prairie.	Argile ferrugineuse.
Le même	Id.	Terre labourée.	Glaise compacte.
F. Dubiez.	Beclers.	Id.	Argile forte.
C. de Caters	Koningshoykt.	Id.	Sable ferrugineux.
Le baron de Woelmont. .	Gors-op-Leeuw.	Id.	Loam sablonneux.
De Graeve	Sluyvekenskerke.	Id.	Glaise marneuse.
A. Mauroy	Blaton.	Id.	Argile forte.
Hospices de Bruxelles . . .	Anderlecht.	Prairie.	Terre grasse.
Id. . . .	Woluwe-St-Pierre.	Id.	Id.
Id. . . .	Tirlemont.	Jardin.	Id.

depuis le mois de mars jusqu'au mois d'août 1850.

PROFONDEUR DES DRAINS.	ESPACEMENT DES DRAINS.	NOMS DES POTIERS QUI ONT FOURNI LES TUYAUX.	DÉTAIL DE LA DÉPENSE, RÉDUIT A L'HECTARE.					PRIX de revient pour un HECTARE.
			Achat des tuyaux.	Transport des tuyaux.	Main-d'œuvre et surveillance.	Frais divers.	DÉPENSE totale.	
mèt.	mèt.		fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
1.20	10.00	Bertrand, à Andennes.	105 87	158 44	301 40	10 00	575 71	417 27
1.20	10.00	Le même.	117 54	28 49	85 25	1 60	232 88	204 39
1.40	15.00	Le même.	108 69	24 17	57 62	6 04	192 52	163 35
1.20	12.00	Boigelot et Cie, à Tubize.	67 41	7 79	102 75	5 75	183 70	175 91
1.20	12.00	Monseu, à Haine-St-Pierre.	73 24	8 77	73 34	1 00	156 35	147 58
1.20	11.00	Le même.	75 55	9 87	82 05	2 00	169 47	159 60
1.20	10.00	Le même.	90 92	9 25	80 16	1 00	181 33	172 08
1.20	8.50	Boigelot, à Tubize.	85 43	20 04	206 71	3 60	315 78	236 97
1.20	7.50	Le même.	147 49	33 94	271 77	0 40	453 60	374 48
1.35	9.00	Jonnieaux, à Thumaïde.	88 34	5 00	80 85	5 75	179 94	174 94
1.40	15.00	Boigelot, à Tubize.	143 33	106 47	86 27	1 50	337 57	231 10
2.00	»	Le même.	61 54	80 96	95 19	2 00	239 69	158 73
0.54	5.00	Doolaeghe, à Dixmude.	167 07	9 77	87 24	1 00	262 08	252 31
1.20	5.00	Jonnieaux, à Thumaïde.	121 43	9 52	127 76	»	258 71	249 19
1.80	10.00	Boigelot, à Tubize.	98 28	34 47	203 75	7 50	344 00	312 23
0.48	7.00	Le même.	113 23	32 95	177 04	14 59	337 81	288 25
0.70	13.00	Bertrand, à Andenne.	113 63	85 49	167 27	13 80	380 19	294 70

La dernière colonne du tableau est celle qui aura le plus d'intérêt aux yeux des agriculteurs ; elle renferme le prix de revient du drainage calculé, dans les diverses circonstances, pour une superficie de *un hectare*. Pour trouver les chiffres que contient cette colonne, je n'ai pas cru devoir tenir compte, dans les calculs, de la partie de la dépense qui provient du transport des tuyaux, et je pense, M. le Ministre, qu'il doit en être ainsi, parce que cette dépense, qui doit être rangée parmi les faux frais, est, dans l'état actuel des choses, extrêmement variable d'après les localités ; en la faisant entrer en ligne de compte, on arriverait à des résultats très-discordants et d'une application moins générale que ceux que le tableau renferme. Il est à remarquer, d'ailleurs, que le transport des tuyaux, qui a été jusqu'aujourd'hui extrêmement onéreux pour les localités éloignées des lieux de fabrication, et dont le taux élevé aurait seul suffi pour faire différer l'application du nouveau système d'asséchement pour beaucoup d'endroits, diminuera de jour en jour, à mesure que les machines à fabriquer les tuyaux seront plus répandues ; d'ailleurs, le Département des Travaux Publics a consenti récemment à classer les tuyaux de drainage parmi les objets du tarif n° 3, ce qui dorénavant diminuera de beaucoup les frais de transport. Il arrivera un moment où cette partie de la dépense deviendra insignifiante, lorsque les cultivateurs pourront se procurer des poteries à une faible distance de chez eux, en les transportant à l'aide de leurs propres attelages, qu'ils utiliseront ainsi dans les moments où ceux-ci ne peuvent pas être employés aux travaux de la campagne.

Dans ces derniers temps, M. le Ministre, vous avez bien voulu m'autoriser à placer près de chaque brigade de travailleurs exécutant les essais de drainage, faits à la demande des comices ou des associations agricoles, un chef-ouvrier chargé de surveiller l'ouvrage, de montrer aux terrassiers le maniement des outils, et d'exécuter certaines parties du travail qui exigent des soins particuliers ou de l'habileté. Ces chefs-ouvriers reçoivent une journée de trois francs ; le propriétaire du terrain, sur lequel se fait l'expérience, intervient dans le payement de cette somme jusqu'à concurrence du prix de la journée

ordinaire des ouvriers dans la localité où se font les travaux, et le surplus est payé par le gouvernement. Je n'ai fait entrer dans le calcul des prix de revient que la partie de la dépense qui incombe au propriétaire, du chef de cette surveillance.

Quoique l'un des éléments les plus variables de la dépense, le transport des tuyaux, ait été écarté dans le calcul des chiffres de la dernière colonne du tableau ci-dessus, il existe encore entre ceux-ci une divergence assez grande et parfois fort singulière. Ce fait doit être attribué, non-seulement aux difficultés qui proviennent de la nature du sol et à l'espacement plus ou moins considérable qui peut exister entre les saignées, suivant la porosité du terrain et la manière dont il est affecté par les eaux, mais encore à l'aptitude plus ou moins grande des ouvriers, aux variations du prix de la journée dans les diverses provinces, à la manière dont les opérations sont conduites, au genre d'outils que l'on emploie pour creuser les saignées, etc.

Il est facile, en comparant quelques-uns des chiffres du tableau, de reconnaître l'avantage obtenu par l'emploi d'outils appropriés au genre de travail que l'on exécute, et de faire ressortir l'économie que procure une bonne direction, un mode de travail réglé, dans chaque cas, sur les circonstances particulières qui se présentent.

Dans le drainage exécuté par M. le duc de Caraman, à Beaumont, comme dans celui fait au jardin de l'école d'agriculture de Tirlemont, les rigoles ont été creusées à l'aide des bêches ordinaires; dans le premier cas la main-d'œuvre pour la confection de saignées de $1^m,20$ de profondeur, la pose des tuyaux et le remplissage des rigoles, a coûté environ 27 centimes par mètre courant. Dans le second, la main-d'œuvre pour des saignées de $0^m,70$ de profondeur a coûté environ 17 centimes par mètre courant; dans l'un et l'autre cas, les ouvriers étaient payés à raison de 1 fr. 25 c. par jour.

Dans les travaux de M. Deman (de Lennick), à Bierbaix, la main-d'œuvre pour la confection de saignées de $1^m,20$ de profondeur, faites avec des instruments spéciaux dans une terre et dans des circonstances analogues à celles qui se sont présentées à Beaumont, a coûté en moyenne 7 1/2 centimes au mètre courant, la journée des

ouvriers étant de 64 centimes, ou environ 15 centimes par mètre courant, en supposant que la journée eût été payée 1 fr. 25 c.

A Woluwe-Saint-Pierre, où les rigoles avaient de 0m,60 à 0m,70 de profondeur moyenne et où des circonstances extrêmement difficiles se sont présentées, la main-d'œuvre a coûte environ 12 centimes par mètre courant, la journée étant de 2 francs, c'est-à-dire environ 7 1/2 c., en comptant la journée à 1 fr. 25 c. comme à Tirlemont.

Dans les travaux faits à Lembecq, où la journée des ouvriers se paye 1 fr. 09 c., la main-d'œuvre a coûté environ 10 centimes par mètre courant, pour des rigoles de 1m,20 de profondeur; à la Louvière les mêmes saignées sont confectionnées à raison de 8 centimes.

Quant à l'avantage ou plutôt à la nécessité de recourir à un mode de travail approprié dans chaque cas aux circonstances qui se présentent, je puis clairement la démontrer par des chiffres. Un cas difficile dans le creusement des rigoles à ciel ouvert, au fond desquelles on place les tuyaux, est celui où le terrain est imprégné d'une grande quantité d'eau et où le sous-sol n'a aucune consistance, qu'il est boulant, par exemple. Ces circonstances se sont rencontrées dans les travaux de Beaumont et dans ceux entrepris par M. le baron de Woelmont, à Gors-op-Leeuw, pour le creusement de rigoles d'environ 2m,00 de profondeur. A Beaumont, les ouvriers ont travaillé sans direction spéciale, et la main-d'œuvre a coûté environ 50 centimes par mètre courant; à Gors-op-Leeuw, au contraire, le travail a été conduit d'une façon particulière et il n'a coûté qu'environ 39 centimes par mètre courant, la journée étant comptée au même taux que dans le premier endroit.

Parmi le prix de revient compris dans la dernière colonne du tableau, il en est, M. le Ministre, auxquels il ne faut point attacher trop d'importance, soit parce qu'ils sont déduits de travaux qui n'ont point été exécutés par les procédés les plus économiques, comme ceux faits à Beaumont et à Tirlemont (1), soit parce que des inter-

---

(1) Le drainage du jardin de l'école d'agriculture de Tirlemont a été disposé de manière à permettre de faire des irrigations souterraines, par les tuyaux des saignées, dans la partie

ruptions fâcheuses, des circonstances accidentelles ont influé sur la dépense, soit enfin parce que les drainages auxqnels ces chiffres se rapportent n'ont été faits qu'à titre d'expérience sur des parcelles de terrain peu étendues. Dans chaque localité nouvelle où le drainage est mis en pratique, les ouvriers ignorent le travail et le maniement des outils spéciaux qu'on leur met entre les mains; ils ont besoin de faire un apprentissage, et celui-ci occasionne une perte de temps très-notable; quelquefois même la durée des opérations n'est pas assez longue pour que les terrassiers puissent acquérir l'habileté nécessaire à une exécution rapide du travail. La perte de temps qui provient de cette circonstance et en outre quelques frais généraux, en se répartissant sur la dépense du drainage d'une parcelle peu étendue, augmentent nécessairement le prix de revient pour l'unité de superficie, et cela dans une proportion d'autant plus forte que la parcelle drainée est plus petite. Cette dépense perdue n'a au contraire qu'une faible influence sur la dépense totale si l'opération est faite sur une grande échelle.

Les travaux faits à Stuyvekenskerke ne peuvent pas non plus être pris pour point de comparaison, parce qu'ils sont exécutés dans des circonstances très-défavorables. Les terres en culture, dans cette localité, comme dans la majeure partie du Furnes-Ambacht, pourraient être sensiblement améliorées par le drainage, s'il était possible d'y donner aux saignées une profondeur plus grande que celle qu'on peut atteindre actuellement. Malheureusement les eaux de cette vaste étendue de pays, sur une superficie de plus de 20,000 hectares, n'ont qu'une voie d'écoulement tout à fait insuffisante, et elles sont maintenues, pendant tout l'été, à environ 0^{m},50 de la surface du terrain; durant l'hiver, l'eau est à peu près à fleur de terre. Le drainage, dans de telles conditions, est nécessairement très-coûteux et d'une efficacité problématique.

D'après ces explications, il ne faut considérer, pour avoir une idée

---

destinée à la culture maraîchère. De là des travaux supplémentaires qui ont grossi le chiffre de la dépense.

exacte de la dépense occasionnée par le drainage, que les chiffres déduits des travaux faits par M. Deman (de Lennick), M. Claes (de Lembecq), M. Warroquié et M. F. Dubiez. Ces travaux donnent pour moyenne du prix de revient du drainage d'un hectare, 171 fr. 12 c.

Si l'on tient compte, pour ces cas, de la dépense occasionnée par le transport des tuyaux, on trouve pour la dépense moyenne par hectare, tous frais compris, 185 fr. 45 c.

Enfin, en considérant les prix de revient déduits de tous les travaux exécutés, on arrive au prix moyen de 236 fr. 06 c. par hectare.

Le prix du mètre courant de saignées souterraines garnies de tuyaux a varié, pour les travaux particuliers dont il s'agit, de 14 à 24 centimes, en faisant entrer en ligne de compte toutes les dépenses; le prix moyen est de 16,9 centimes, ou environ 17 centimes par mètre courant, tous frais compris.

Ces données, M. le Ministre, sont très-précieuses : avec leur secours, les cultivateurs qui pratiquent le drainage par les procédés imparfaits dont j'ai parlé plus haut reconnaîtront qu'il leur est possible de mieux faire et de réaliser une notable économie en adoptant les moyens nouveaux; ceux auxquels le drainage est resté jusqu'à cette heure inconnu seront plus disposés à en entreprendre quand ils sauront le peu de dépense que cette utile amélioration nécessite. D'ailleurs, les prix que je viens d'indiquer pourront encore être réduits lorsque les ouvriers draineurs auront acquis plus d'habileté et que le coût des tuyaux descendra au-dessous de ce qu'il est actuellement, soit par l'effet de la concurrence, soit par des perfectionnements apportés à leur fabrication. Le prix des diverses espèces de tuyaux pour le drainage n'est pas tout à fait le même dans les diverses localités où on les fabrique; il est impossible qu'il en soit autrement, les conditions particulières dans lesquelles les potiers se trouvent placés, la facilité plus ou moins grande de se procurer de la terre convenable, la qualité de celle-ci, le genre de l'appareil qui sert à mouler les tuyaux, les soins apportés dans leur confection, la valeur du combustible, sont autant d'éléments qui doivent influer sur les prix des tuyaux et les faire varier avec les lieux de provenance.

J'ai réuni ci-dessous les prix actuels des tuyaux dans les différentes fabriques.

MM. Pastor, Bertrand et Cie, à Andennes, près Namur, ont fixé, comme suit, les prix des diverses espèces de tuyaux et manchons (les tuyaux ont une longueur de 0^m^,30 à 0^m^,32, et les manchons une longueur de 7 1/2 à 8 centimètres).

	Coût des mille pièces, prises à la fabrique.	Coût des mille pièces, prises à Namur ou à Liege.
Tuyaux de 25 à 30 mill. de diamètre intérieur	fr. 15 00	fr. 20 00
Manchons	» 2 50	» 4 00
Tuyaux de 40 à 50 mill. . . .	» 18 00	» 22 00
Manchons	» 4 00	» 5 00
Tuyaux de 60 mill	» 20 00	» 25 00
Manchons	» 5 00	» 5 00
Tuyaux de 75 mill	» 30 00	» » »
Manchons	» 8 00	» » »
Tuyaux de 95 mill	» 40 00	» 35 00
Manchons	» 10 00	» » »

Les premiers chiffres ne se rapportent qu'à des commandes importantes.

A Tubize, chez MM. Boigelot et Cie, et à Haine-St.-Pierre chez M. Monseu, les tuyaux et manchons sont cotés comme suit par mille pièces :

Tuyaux de 25 à 30 mill. de diamètre	fr. 15 00
Manchons	» 4 50
Tuyaux de 35 à 40 mill.	» 18 00
Manchons	» 5 50
Tuyaux de 50 mill	» 22 00
Tuyaux de 60 mill	» 25 00
Manchons	» 7 00
Tuyaux de 70 à 80 mill.	» 32 00
Manchons	» 9 00

Les prix de M. Zachari Jonnieaux, à Thumaïde, près de Leuze sont :

		Prix à la fabrique.	Prix à Leuze, manchons compris.
Tuyaux de 30 à 35 mill	fr.	12 00	fr. 15 00
Manchons	»	3 00	
Tuyaux de 40 à 45 mill	»	18 00	» 24 00
Manchons	»	4 00	
Tuyaux de 60 mill.	»	24 00	» 32 00
Manchons	»	6 00	
Tuyaux de 80 à 82 mill	»	32 00	» 44 00
Manchons	»	6 00	

Enfin, M. Doolaeghe, à Dixmude, vend le mille de tuyaux et manchons aux prix suivants :

Tuyaux de 25 mill. de diamètre	fr.	15 00
Manchons	»	5 00
Tuyaux de 35 à 40 mill.	»	17 00
Manchons	»	6 00
Tuyaux de 55 à 60 mill.	»	27 00
Manchons.	»	9 00
Tuyaux de 80 mill	»	45 00
Manchons	»	15 00

J'ajouterai encore, M. le Ministre, que dans tous les endroits où des applications du drainage ont été faites, elles ont été suivies avec un vif intérêt. Partout un nombre considérable de propriétaires, de fermiers, de cultivateurs, ont assisté aux opérations et ont saisi avec empressement l'occasion de s'initier à la connaissance des procédés de drainage perfectionnés. J'ai la confiance que la majeure partie des travaux exécutés jusqu'ici seront couronnés d'un plein succès : déjà, dans plusieurs terrains drainés, on a constaté une différence sensible dans l'état du sol.

J'ai recueilli à cet égard, M. le Ministre, quelques faits qui sont d'un haut intérêt.

Huit jours après les fortes pluies de la mi-août, j'ai visité les terrains que M. Brogniez a fait drainer à la Louvière. Il était facile de reconnaître toutes les parties assainies à la teinte blanche de leur surface; celle-ci était parfaitement sèche, ferme, exempte de flaques

d'eau et propre au labour ; aucune humidité n'apparaissait dans des fosses de 1^{m},60 de profondeur, creusées à l'emplacement des saignées. Dans les terres non drainées, au contraire, la surface était boueuse et incapable de supporter le poids des chevaux ; dans chaque creux du terrain séjournait de l'eau stagnante, et presque partout une fosse de 0^{m},50 de profondeur était à l'instant remplie d'eau.

Dans la terre que M. F. Dubiez a fait assécher, à Pétrieux, des effets analogues se sont produits. A l'époque où je l'ai visitée (28 août), cette terre se distinguait aisément de toutes les autres par sa couleur et l'état de sa surface. Deux jours après les pluies, on pouvait y circuler avec un cheval, ce qu'il n'eût pas été possible de faire quinze jours plus tard sur les champs avoisinants, habituellement moins humides que ne l'était celui dont je parle avant le drainage. Le drain collecteur laisse écouler en abondance une eau claire et limpide.

Quant aux craintes qu'ont certains cultivateurs de voir les saignées s'obstruer à la longue, par l'introduction de la terre dans les conduits, elles doivent disparaître complétement après l'épreuve que les tuyaux ont eu à subir lors des pluies torrentielles du mois d'août. A la Louvière, les eaux pluviales, en coulant à la surface des champs fraîchement drainés, prirent, dans certains endroits, leur cours dans la partie supérieure des rigoles, et entraînèrent avec elles les terres imparfaitement raffermies ; elles recreusèrent de cette manière les fossés primitifs sur une profondeur de 0^{m},70 en certains endroits. Elles s'étaient engouffrées ensuite vers les tuyaux, en formant à la surface de larges entonnoirs. J'ai fait visiter avec soin les parties où ces circonstances dangereuses se sont produites ; les tuyaux qui en ont été extraits étaient parfaitement exempts de toute trace de matière terreuse. Pendant les pluies dont il a été question, un drain collecteur, fait avec des tuyaux de 0^{m},08 de diamètre et qui reçoit les eaux d'une surface d'environ un hectare, a coulé longtemps à gueule bée, lançant les eaux à 1^{m},00 de distance de l'embouchure, par-dessus le fossé auquel il aboutit.

5. — Qu'il me soit permis, M. le Ministre, de terminer ce rapport par l'exposé de quelques mesures qui me paraissent

éminemment propres à faire prospérer l'œuvre que vous avez entreprise.

Pour que le drainage devienne d'une application aussi générale que possible, il est nécessaire que les agriculteurs puissent se procurer partout des tuyaux à bon compte. Le gouvernement a deux moyens puissants d'arriver à ce but : 1° répandre les machines à fabriquer les tuyaux; 2° réduire, autant qu'il est en son pouvoir, les dépenses qu'occasionne le transport des tuyaux.

Aucun de ces moyens n'a été négligé jusqu'à présent; par vos soins, M. le Ministre, un nombre assez considérable de machines a été établi dans diverses localités où la nécessité s'en faisait plus particulièrement sentir. Il s'en trouve en ce moment chez M. Boigelot, à Tubize; chez M. Monseu, à Haine-Saint-Pierre; chez M. Boucher, à Baudour, près de Mons; chez M. Zachari Jonnieaux, à Thumaïde, près de Liége; chez M. le chevalier Peers, à Oostcamp, près de Bruges; chez M. Doolaeghe, à Dixmude.

Nul doute que, vu le prix peu élevé de ces machines, que l'on peut maintenant obtenir à raison de 600 francs à la fabrique de Haine-Saint-Pierre, les particuliers ne viennent bientôt en aide aux efforts du gouvernement, en établissant, à leurs frais, des appareils pour la fabrication des tuyaux de drainage; mais en attendant cette époque, qui ne peut pas être éloignée, il serait urgent que le gouvernement établît encore quelques machines dans des endroits où elles seraient d'une grande utilité, particulièrement aux environs de Verviers, de Saint-Trond et de Courtrai (1). L'établissement de ces machines pourrait d'ailleurs avoir lieu, M. le Ministre, sans exiger de nouveaux sacrifices de la part du gouvernement : il suffirait, à cet effet, de n'accorder une machine qu'à chaque potier qui consentirait à en payer la valeur en nature, c'est-à-dire qui s'engagerait à fournir gratuitement et jusqu'à concurrence d'une somme déterminée, représentant la valeur de la machine, les tuyaux dont le gouvernement

(1) Des machines, destinées à être placées dans ces localités, ainsi qu'à Audenarde, sont ou fabriquées ou en voie de l'être.

a besoin dans les essais qui sont exécutés conformément à la circulaire du 21 mars dernier. Cette condition pourrait également être imposée aux potiers qui possèdent déjà des machines, et qui, ayant pu apprécier le profit qu'ils retirent de la fabrication des tuyaux, souscriraient volontiers, j'en suis convaincu, à un semblable arrangement. L'État rentrerait, de cette manière, dans les capitaux engagés dans l'achat des machines, pour les employer d'une manière productive à l'exécution des travaux.

La réduction du prix de transport par chemin de fer était aussi, M. le Ministre, une mesure fort nécessaire. Ce transport qui s'effectuait il y a peu de temps encore, aux conditions du tarif n° 2, était extrêmement onéreux : pour un parcours d'environ quinze lieues, les frais de transport équivalaient à la valeur des tuyaux. Sur vos instances, M. le Ministre, le Département des Travaux Publics a consenti à classer ces tuyaux parmi les objets transportés aux conditions du tarif n° 3. Le transport par route ordinaire pourrait aussi être rendu moins coûteux, si l'on étendait aux tuyaux de drainage la mesure qui a été prise pour le transport de divers objets de première nécessité en agriculture, c'est-à-dire si l'on accordait pour ce cas, la remise totale ou partielle des droits de barrière sur les routes.

Il serait aussi fort utile, M. le Ministre, de stimuler le zèle des agriculteurs, en accordant à ceux qui auraient assaini, chaque année, la plus grande quantité de terres, une prime d'encouragement, une distinction honorifique ou une mention particulière.

L'enseignement peut encore être d'un grand secours dans le cas dont il s'agit : l'étude du drainage perfectionné pourrait occuper une place importante dans le programme des cours professés aux élèves des écoles d'agriculture, et à ceux des fermes-écoles instituées par le gouvernement. Quelques conférences données aux élèves de ces établissements par une personne au courant du drainage, des excursions faites avec eux pour reconnaître, étudier les terrains et leur indiquer les meilleurs moyens à employer dans chaque cas, quelques essais faits sur une petite échelle dans les terres dépendant des établissements dont je parle, auraient, je pense, une grande influence sur la

destinée du drainage, et contribueraient beaucoup à en répandre la connaissance dans les campagnes

Mais la mesure la plus efficace que le gouvernement puisse adopter est sans contredit celle qui aurait pour but de faire aux agriculteurs, sous certaines conditions, l'avance des sommes nécessaires à l'établissement des travaux de drainage, comme cela a eu lieu en Angleterre. Le *Drainage Act*, voté dans la session de 1846, a eu dans ce pays les meilleurs résultats, et le 18 mars de cette année, le chancelier de l'Échiquier a présenté à la chambre des communes une nouvelle proposition tendant à autoriser les lords de la Trésorerie à faire une seconde avance de trois millions et demi de livres sterling, pour le drainage et l'amélioration de la propriété agricole dans la Grande-Bretagne. Une société particulière qui se chargerait d'entreprendre à forfait l'exécution des travaux d'assainissement, et qui donnerait aux cultivateurs certaines facilités pour le payement, pourrait, sous ce point de vue, se substituer à l'action de l'État, une telle société rendrait de grands services à l'agriculture et au pays; elle aurait droit à toute la sollicitude et à l'appui du gouvernement.

Tels sont, M. le Ministre, les détails que j'avais à vous soumettre sur l'état des opérations de drainage, dont vous suivez le développement avec le vif intérêt que vous portez à toutes les améliorations utiles.

Veuillez agréer, M. le Ministre, l'hommage de la haute considération avec laquelle j'ai l'honneur d'être, etc.

Cultures comparatives des pommes de terre,

PAR M. JEUMONT DE PAUW,

Directeur de l'École d'Agriculture d'Eecloo.

Croyant que lorsqu'il s'agit d'une plante aussi généralement utile que la pomme de terre, il est du devoir de chacun de publier les obser-

vations qu'il a pu faire à la suite des essais auxquels il s'est livré; je prends la liberté de vous prier, Monsieur le rédacteur, de vouloir insérer dans votre Journal vraiment utile, les résultats suivants de la culture comparative que j'ai faite de ce tubercule, en 1850.

Voulant me convaincre si la manière de préparer le sol n'entrait pas pour une large part dans le développement de la maladie des pommes de terre, j'ai choisi une étendue de terrain ayant été très-mal cultivée pendant plusieurs années, que je divisai en huit parties égales, d'un are chacun. Le labour d'automne fut pratiqué en même temps et de la même manière sur toute la pièce. Au printemps je commençai sur la partie n° 1 à faire ouvrir des rigoles de 20 centimètres de profondeur, espacées de 50 centimètres. Le fond de ces rigoles fut recouvert de 0,05 centimètres de paille non humectée d'urine; devant servir seulement à établir une espèce de drain sous le plant. Cette paille fut recouverte de 0,03 centimètres de terre; et le tubercule posé sur cette terre fut traité à la manière ordinaire.

La partie n° 2 fut arrangée de la même manière, mais les rigoles n'avaient que 0,13 centimètres de profondeur, et le tubercule planté au fond était recouvert de 0,04 centimètres d'un compost formé de balayures de cour, déchets de cuisine, mauvaises herbes de jardin et chaux.

Le n° 3 fut traité comme le précédent mais le compost fut remplacé par du fumier d'étable vieux.

Pour le n° 4, le fumier venant de l'étable remplaça le fumier décomposé.

Le n° 5 fut planté comme les précédents avec 0,03 centimètres de cendres à la place du fumier.

Pour le n° 6 je n'employai pas d'engrais, mais lors du premier binage je les fis fortement arroser d'engrais liquide.

Au n° 7 j'employai une méthode qui m'avait parfaitement réussi en 1848; c'est-à-dire, qu'immédiatement avant la plantation, je fis tremper les tubercules coupés sur deux yeux, dans une eau contenant une solution de sel de roche, dans la proportion d'un kilog de sel pour 3 litres d'eau, et je plantai les tubercules bien humectés,

comme au n° 5, et enfin le n° 8 fut traité d'après une méthode préconisée par quelques personnes, et qui consiste à enterrer les tubercules entiers à un mètre de distance en tous sens, les uns des autres, et de coucher les fanes au fur et à mesure de leur développement, en les recouvrant de terre chaque fois ;

Voir les résultats obtenus, quantité et qualité.

La partie n°	1	m'a donné 215	kil. de tubercules	parmi lesquels il y en avait	3	p. c. de gâtés
	2	218	»	»	5 1/4	»
	3	219 1/2	»	»	9 2/3	»
	4	221	»	»	26	»
	5	217 3/4	»	»	7 3/4	»
	6	206 1/2	»	»	19	»
	7	220	»	»	3 1/2	»
	8	183	»	»	39 1/2	»

Je laisserai au lecteur l'appréciation des résultats de ces essais; seulement je ferai remarquer que la maladie s'est déclarée en même temps sur tout le champ et que j'attribue la différence de ces résultats, au degré plus ou moins grand de perméabilité du sol environnant immédiatement les tubercules à l'état de croissance. C'est ainsi que le n° qui a le moins souffert est celui sans lequel j'avais établi un lit de paille, servant de drain.

Il est donc évident pour moi que le principe de la maladie existe dans l'air, mais que son développement est proportionnel à la salubrité plus ou moins grande du sol.

Pomme de terre comice d'Amiens,

NOUVELLEMENT OBTENUE DE SEMIS,

PAR MM. BOSSIN, LOUESSE ET Ce,

Grainiers, fleuristes et pépiniéristes, Quai de la Mégisserie, 28, à Paris.

La maladie des pommes de terre a exercé, cette année, des ravages incessants et considérables, pendant la végétation de cette

solanée, dans presque toutes les contrées de la France. Les semis multipliés et très-étendus faits depuis plusieurs années dans le but de de régénérer l'espèce, n'ont pas été plus respectés que les anciennes variétés, par cette cruelle maladie, à quelques exceptions près. Les graines et les tubercules que le gouvernement a fait venir du Chili ou du Pérou, et ceux que le commerce a fait venir de l'étranger, ont eu également à souffrir des atteintes de l'épidémie. Les moyens complets de guérison sont encore inconnus, et les préservatifs sont également inefficaces. Les uns conseillent une plantation profonde; les autres de couper les tiges et les feuilles dans le courant de juillet; ceux-ci indiquent une plantation précoce, ceux-là le buttage; d'autres enfin prétendent que les pommes de terre de couleur sont moins accessibles aux attaques du fléau, que celles à peau blanche et à peau jaune. Chacun croyant son moyen le meilleur s'empresse de le communiquer ou de le publier. Les petits et les grands cultivateurs en sont justement effrayés; les sociétés savantes en sont émues. De leur côté les chimistes et les hommes de science s'en sont activement mais infructueusement occupés, en ce qui concerne du moins la guérison ou la préservation de la maladie. Jusqu'à présent il n'y a eu, à vrai dire, et d'un commun accord avec les cultivateurs, que les variétés de pommes de terre extrêmement précoces, telles que la Marjolin que nous avons fait connaître sous la dénomination de pommes de terre de 40 jours, qui ont miraculeusement échappé à l'épidémie, c'est-à-dire celles dont l'arrachage peut avoir lieu fin juillet ou dans les premiers jours du mois d'août, avant l'apparition et l'invasion de l'épidémie, qui se manifeste le plus souvent aux approches de la canicule, et lorsque la température baisse et devient humide pendant les nuits.

Tous les hommes véritablement utiles et dévoués à leurs pays, se sont particulièrement appliqués, depuis quelques années, à rechercher, et à découvrir les espèces ou variétés de pommes de terre hâtives, dont la maturité pourrait avoir lieu, dans le mois de juillet, ou au commencement d'août, et dont la récolte des tubercules pût se faire sans être atteints de la maladie. Quelques espèces ont été préconisées, mais aucune ne paraît présenter d'aussi grands avantages,

sous le triple rapport de la précocité, du produit et de la qualité, que la pomme de terre *Comice d'Amiens*.

Un rapport plein de substance, digne d'intérêt, et à la hauteur du sujet qu'il traite, vient d'être publié par M. Laurent au nom d'une commission composée de MM. Laurent, vice-président du Comice agricole d'Amiens; Quillet, secrétaire; Thuillier, professeur d'agriculture; Duflos, directeur du jardin botanique; Villanova, membre du Comice. Dans ce rapport, l'auteur fait connaître toutes les bonnes qualités de la pomme de terre *Comice d'Amiens*. Nous laissons maintenant parler le rapporteur, qui s'exprime en ces termes :

« Ainsi une pomme de terre précoce, abondante, et de bonne qualité, et dont la maturité complète aurait lieu vers les premiers jours d'août, et que sa précocité mettrait par conséquent à l'abri de tout danger, serait pour l'agriculture une conquête inappréciable et ferait disparaître les inquiétudes trop fondées que les cultivateurs ont conçues sur l'existence de ce précieux légume devenu d'une nécessité absolue pour la nourriture des classes pauvres. Eh bien! Cette conquête inappréciable vient d'être faite à force de soins, de peines et de travail, par un homme pauvre, jusqu'alors inconnu, mais doué d'une volonté ferme, d'un dévouement sans bornes pour le bien public. M. Lebrun, jardinier, vient de doter l'agriculture d'une pomme de terre réunissant toutes les qualités que nous venons d'énumérer; maturité complète au 1er août, production abondante, vingt-cinq à trente tubercules chaque pied; et de plus qualité excellente, au moins égale à celle des meilleures espèces connues jusqu'ici et que leur maturité tardive, qui n'a souvent lieu qu'en septembre, laisse exposées pendant la saison des pluies à toutes les mauvaises chances.

» Cette commission s'est rendue deux fois en un mois, chez M. Lebrun; elle a suivi avec une attention toute particulière les diverses phases de la végétation des pommes de terre de choix, qui lui ont été présentées, et elle a reconnu, comme l'avait annoncé M. Lebrun, que parmi ces diverses espèces provenant de semis faits en 1846 et en 1847, il en existait une d'une précocité extraordinaire et d'une qualité supérieure.

» A sa dernière visite la commission a récolté elle-même un pied de pomme de terre qu'elle a dégusté séance tenante. La qualité n'a pas été au-dessous des appréciations données par M. Lebrun; sa maturité était complète, son goût excellent, et elle contenait un quantité considérable de fécule parfaitement formée; elle a donc été proclamée par des juges compétents, MM. Duflos et Villanova, d'une qualité parfaite, et supérieure à toutes les espèces précoces connues jusqu'ici. M. Villanova, particulièrement, qui cultive depuis plusieurs années plus de cinquante variétés de pommes de terre toutes bien tranchées, et des meilleures espèces, a reconnu que la pomme de terre de M. Lebrun était infiniment supérieure à toutes celles qu'il possédait.

» Le Comice agricole aurait manqué à son institution, s'il n'eût pris sous son patronage, l'homme courageux et dévoué, et le précieux produit fruit de son travail. Aussi a-t-il accepté avec reconnaissance l'hommage fait par M. Lebrun, de sa belle et bonne pomme de terre, qui a reçu le nom de *Comice d'Amiens*. Le prix en a été fixé à 1 fr. le litre. »

LAURENT.

Aussitôt que nous eûmes connaissance de cette intéressante production, nous nous mîmes immédiatement en rapport avec M. Lebrun, qui nous offrit un dépôt de ses pommes de terre. Nous l'acceptâmes avec empressement, dans le but de faire profiter notre clientèle de cette importante découverte. M. Lebrun nous affirme que la pomme de terre *Comice d'Amiens* est de huit jours plus hâtive que la Marjolin, qui étant plantée fin de février ou dans le commencement de mars est bonne à récolter fin juin, et les premiers jours de juillet. Pour obtenir le même résultat en précocité, il faudrait probablement planter la pomme de terre *Comice d'Amiens* à la même époque.

La pomme de terre *Comice d'Amiens* est ronde, grosse, jaune, elle a la peau chagrinée, les yeux sont dans des cavités peu profondes. Les premiers bourgeons sont d'une teinte blanche transparente. La chair est jaune et très-fine, les tiges sont droites et hautes de 40 à

45 centimètres; les feuilles qui sont d'un vert blond sont longuement pétiolées, distantes sur les tiges de 5 à 7 centimètres les unes des autres. D'après ce qui précède, cette pomme de terre pourra convenir essentiellement pour la grande et la petite culture.

Le Haricot-Riz introduit en grande culture,

PAR M. CH. MORREN.

Le haricot-riz est un des plus délicats et des plus productifs des haricots. Son grain est si mignon, si parfaitement ovoïde, d'une blancheur si éclatante et d'une consistance si convenable, qu'on l'a comparé avec raison au riz, d'où est venu le nom de cette espèce et non de cette variété de haricot. Depuis six ans, les graines introduites, si nous ne nous trompons, par M. Rampelberg, négociant grainetier de Bruxelles (Grand' Place), ont donné partout de bonnes récoltes et c'est décidément une espèce de grand avenir pour notre pays. A S[t]-Jean de Maurienne, M. Mottard a fait sur ce haricot des expériences qui prouvent que cet utile végétal peut être cultivé en grand, en plein champ et presque sans frais. On l'y a semé à la volée comme du froment, mais beaucoup plus clair. Ensuite, on l'a emblavé ou bien on l'a recouvert au moyen d'une petite herse à dents traînée par un homme. On pense même qu'un rouleau de poids moyen conviendrait mieux encore pour plomber la graine et à coup sûr, ce procédé serait utilement employé dans nos Flandres sablonneuses. Le haricot-riz est parvenu à une parfaite maturité et a donné une récolte des plus riches. Il est délicieux à manger, il cuit aussi vite que le riz et on l'a mélangé avec celui-ci pour en faire d'excellents potages. M. Mottard est d'avis que ce haricot remplacerait parfaitement le riz.

Dans une suite d'années où les vicissitudes les plus imprévues ont frappé un grand nombre de nos récoltes les plus essentielles, il est important de songer à des produits semblables placés encore en dehors

des atteintes maladives et dont nos agronomes intelligents devraient au moins essayer les cultures sur une certaine étendue.

On nous objectera que c'est en Savoie que ce haricot a réussi si bien en grande culture; mais on nous permettra aussi de rappeler que la Maurienne est une vallée du Mont-Cenis qui la sépare du Piémont, qu'elle est très-élevée au-dessus du niveau de l'Océan et que son climat est plus froid que celui de la Belgique. Le fait est que depuis cinq ans le haricot-riz semé chez nous quand le frêne se feuille, a toujours réussi et a abondamment produit. Tout le secret consiste à le faire sortir du jardin pour le mettre en plein champ, et ce secret n'est pas difficile. On nous a demandé souvent quelles espèces de haricots il fallait essayer en grande culture. En voici un dont l'expérience atteste le succès.

AVIS.

Nons donnerons de la graine de haricots *riz* à Messieurs nos abonnés. Il ne faut pas le confondre avec le haricot *perle* qui est beaucoup plus petit encore.

CULTURE MARAICHÈRE.

Influence du sel sur la végétation des asperges.

Il est utile, pensons-nous, à l'époque où l'on discute avec tant d'ardeur les effets exercés par le sel marin sur les plantes, de faire connaître certains faits précis concernant cette influence. Les uns regardent cet agent comme inutile ou nuisible, les autres lui attribuent au contraire des résultats extraordinaires. Nous craignons bien que les cas particuliers ne soient pas assez nombreux encore, alors surtout qu'ils ont été observés et étudiés avec soin, pour décider d'une manière absolue sur cette intéressante question.

M. Becquerel, dans son ouvrage si consciencieux, intitulé : *Des Engrais inorganiques en général et du sel* (*marin chlorure de sodium*) *en particulier*, rapporte des expériences précises faites au moyen du sel sur les asperges. Il faut se rappeler ici que l'*asperge officinale*, la seule espèce du genre dont nous utilisons les pousses ou turions, est

une plante croissant spontanément sur nos côtes, et notamment dans les dunes. Là, elle reçoit inévitablement une certaine quantité de sel, ne fût-ce même que par l'air. Il était donc à présumer que l'asperge eût des relations particulières avec ce condiment. Mais aussi, d'une autre part, il est à remarquer que sur la montagne St.-Pierre, près de Maestricht, c'est-à-dire fort loin de la mer, la même plante croît encore spontanément, et par suite sans l'influence du sel marin. Enfin, dans les grandes et belles cultures de cette espèce, établies en plein champ aux environs de Gand et d'Alost, comme dans les jardins maraîchers de toute la Belgique, on obtient des turions considérables et en quantité, sans que jamais on ne donne à la terre qui les produit, le moindre supplément de sel marin.

Quoiqu'il en soit, voici les expériences relatées par M. Becquerel :

« Huit pieds de vieux plants d'asperges ont été mis en terre le 23 décembre 1847, dans une couche froide ; quatre pieds ont reçu chacun 20 grammes de sel. Les pieds salés ont marqué plus de quinze jours avant ceux qui ont été soumis au régime non salé. »

« Le 27 avril, on a coupé les tiges qui étaient en partie montées. »

» Les asperges non salées pesaient		124, gr.
» Les asperges salées		163,
Asperges salées.		
« Les 163 gr. d'asperges salées pesaient après dessiccation au soleil.		28, 7
» Incinérées		2, 3
» Sels solubles retirés par lessivage		1, 124
Composition des sels solubles.		
» Carbonate de potasse		0, 64
» Sulfate de potasse		0, 28
» Chlorures de potassium et de sodium		0, 24
» Teneur à l'état sec en chlorures	0,008	
		1, 16
Asperges non salées.		
» Vertes		124,
» Sèches		22,
» Incinérées		1, 617
» Sels solubles calcinés		1, 3
» Teneur en chlorures		0, 003

« Le sel a agi, dans cette circonstance, comme un excitant. Les asperges soumises au régime salé ont pris plus de sel que celles qui ne l'étaient pas, dans le rapport de 8 à 3. »

D'après cet état de choses, on voit qu'il serait convenable de donner annuellement aux asperges et avant la pousse des turions, une quantité de sel estimée à 20 grammes

SECOND RAPPORT

sur les opérations de drainage entreprises en Belgique,

PAR M. J. LECLERC.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Le rapport que j'ai eu l'honneur de vous adresser, au mois d'août dernier, sur les opérations de drainage, vous a fait connaître l'accueil bienveillant qu'avaient reçu, dans tout le pays, les mesures prises par le gouvernement pour importer en Belgique et répandre dans les campagnes la pratique de l'assainissement des terrains humides par les méthodes anglaises; il vous a fait connaître en outre le retentissement que ces mesures avaient produit à l'étranger, l'heureuse influence qu'elles exerçaient sur l'esprit des agriculteurs; enfin le détail des travaux dont elles avaient déterminé l'entreprise.

Il me reste, pour compléter mon premier rapport, à mettre sous vos yeux la liste des personnes qui ont réclamé mon concours depuis le mois d'août et à vous rendre un compte détaillé des opérations de drainage qui ont été exécutées sous ma direction durant les cinq derniers mois de l'année qui vient de s'écouler.

Demandes faites depuis le mois d'août.

La question de l'utilité du drainage a été agitée dans un grand nombre de comices et d'associations agricoles, qui ont reconnu toute l'importance de cette innovation. Dans tous, il s'est rencontré des cultivateurs amis du progrès, partisans des améliorations utiles, qui se sont empressés de satisfaire au désir manifesté dans la circulaire ministérielle du 21 mars 1850. A l'époque de mon premier rapport, quarante-cinq agriculteurs, membres de comices ou d'associations agricoles, avaient consenti à expérimenter sur leurs terres les nouveaux procédés d'assainissement, en prenant à leur charge les dépenses

de main-d'œuvre occasionnées par l'exécution des travaux. Depuis le mois d'août, M. le Ministre, ce nombre s'est accru : vous avez bien voulu m'autoriser à donner suite aux demandes qui vous ont été adressées par :

MM. Debroux, bourgmestre à Walhain-Saint-Paul.
Le Président du comice du 16e district agricole du Brabant.
Vyvens, membre de la commission provinciale d'agriculture de la Flandre orientale, à Huysse.
Boesmans, à Houtain-l'Évêque.
Ardenois, à Saint-Pierre sur la Digue.
Delescluze, échevin, à Bruges.

D'un autre côté, un nombre assez considérable de propriétaires fonciers ont réclamé directement mon concours. Il faut, à la liste que contient mon rapport du mois d'août, ajouter les noms de :

MM. Claes, frères, à Lembecq.
Waroquié, à Mariemont.
Delacroix d'Ogimont, à Velaine.
Le baron L. de Buisseret, à Seneffe.
Le baron de Peuthy, à Hulbenberg.
Le baron de Vrière, à Bruges.
Vandewoestyne, à Gand.
Chevalier Peers, à Oostcamp.
Le baron Marbaix du Graty, à Hoves.
Hachez, cultivateur, à Haulchin.
De Schiervel, à Fouron-le-Comte.
Aug. Gauchez, à Braine-Lalleud.
Lefebvre, à Leuze.
Le baron de Waha, sénateur.
E. de Grimberghe, à Bruxelles.
Faignart, représentant.

lesquels ont fait exécuter ou se proposent d'entreprendre cette année des travaux de drainage importants.

Beaucoup d'autres propriétaires ont témoigné l'intention de faire exécuter des travaux d'assainissement ; mais comme ils n'ont jusqu'à ce jour formulé aucune demande écrite à cet égard, je ne crois point pouvoir me permettre de consigner ici leurs noms. Il serait superflu, je pense, M. le Ministre, de faire remarquer que les demandes qui vous sont maintenant adressées pour réclamer mon concours, attestent l'efficacité des nouveaux procédés d'assainissement et proclament les heureux résultats dont leur application est couronnée ; car beaucoup de propriétaires, prudents jusqu'à l'excès, ne se déterminent à mettre le drainage en pratique que sur les rapports favorables qui leur parviennent de la part des personnes qui en ont fait l'application dans le courant de l'année dernière.

Travaux exécutés depuis le mois d'août jusqu'à la fin de l'année 1850.

Durant la période du mois d'août au mois de décembre de l'année dernière, l'exécution des travaux de drainage a été poussée avec toute l'activité possible. Cependant les pluies extraordinaires du mois d'août ont occasionné quelques retards dans les opérations ; le manque de tuyaux qui, à diverses reprises, s'est fait sentir en plusieurs endroits, a eu également pour effet de retarder les travaux et même de faire différer jusqu'au printemps prochain des drainages qui, sans cela, auraient pu être terminés avant la mauvaise saison. J'ai la confiance, M. le Ministre, que les potiers que le gouvernement a bien voulu gratifier d'une machine à fabriquer les tuyaux, prendront à l'avenir toutes les dispositions nécessaires pour que ces circonstances fâcheuses ne se renouvellent plus ; ils ont pu, durant le dernier semestre de l'année passée, apprécier l'importance du débit sur lequel ils peuvent compter, et il est à espérer qu'ils s'efforceront désormais de mettre leur fabrication en rapport avec la consommation probable. Je donnerai plus loin le relevé des tuyaux vendus jusqu'à ce jour dans les principales fabriques.

Malgré les retards dont je viens de vous entretenir, j'ai pu, M. le Ministre, mener à bonne fin, depuis le mois d'août, vingt-deux opé-

rations de drainage, parmi lesquelles figurent huit opérations importantes et quatorze essais exécutés sur une petite échelle, à la demande des comices. Plusieurs autres opérations sont en outre préparées pour le printemps prochain. M. Toussaint, que vous avez eu la bonté de m'adjoindre par votre arrêté du 23 avril 1850, m'a secondé dans mes nombreuses occupations avec un zèle et une intelligence que je suis heureux, Monsieur le Ministre, de pouvoir vous signaler ici.

Il m'a paru utile et même indispensable, en ce qui concerne l'exécution des travaux, de m'occuper spécialement des essais réclamés par les comices plutôt que des demandes faites par des propriétaires fonciers, parce que les essais dont il s'agit étant destinés à recevoir une grande publicité, ils ont nécessairement plus d'influence sur l'esprit des cultivateurs et servent mieux à propager le drainage que les travaux entrepris sur une plus grande échelle par des particuliers.

Essais entrepris à la demande des comices.

Les essais de drainage entrepris, depuis le mois d'août, avec le concours du gouvernement, sont, comme je viens de le dire, au nombre de quatorze : trois ont été faits dans le Brabant, trois dans le Hainaut, deux dans la province d'Anvers, deux dans celle de Liége, deux dans la Flandre occidentale, un dans la province de Namur et un dans le Limbourg.

D'après les observations que j'ai présentées dans mon dernier rapport, il n'est point possible de déduire, de la plupart des essais dont je parle, des données précises relativement au coût des travaux d'assainissement, parce que ces essais sont généralement exécutés sur une faible étendue de terre. Je vais cependant, M. le Ministre, indiquer ci-dessous le détail de la dépense à laquelle chacune de ces opérations a donné lieu, afin de vous mettre à même d'apprécier l'importance des sacrifices faits par l'État, et d'établir la part des frais supportés par le propriétaire ou le locataire du terrain drainé; mais, comme je l'ai observé, il ne faut point que l'on attache à ces chiffres de dépense une importance que la plupart d'entre eux ne sauraient avoir.

Le premier essai exécuté dans le Brabant a été pratiqué sur un terrain très-marécageux, en grande partie improductif, dépendant de la propriété de M. le chevalier Wyns de Raucour, à Forêt; ce terrain, d'une contenance de 1 hectare 8 ares environ, a été assaini entièrement. Le second essai a été fait à Linkebeke, sur une terre labourée d'une superficie de 75 ares, appartenant à M. le baron Deman de Lennick; cette terre, dans sa partie haute qui a été seule assainie, était remplie de sources qui maintenaient le sol dans un état d'humidité permanente et excessive. Le troisième essai a eu lieu à Meuseghem, dans une prairie marécageuse appartenant à M. Deby de Tervueren; on a soumis au drainage les deux plus mauvaises parties de cette prairie, qui sont couvertes de joncs et de roseaux. Ces deux parties mesurent ensemble 58 ares.

La dépense pour ces travaux a été répartie comme suit :

1° Travaux de Forêt.

NATURE DES DÉPENSES.	Dépenses faites par le propriétaire.			Dépenses à charge de l'État.	
	Fr.	Cmes.		Fr.	Cmes.
Tuyaux, chargement et transport de Tubize à Ruysbroek	88	87	...	55	90
Main-d'œuvre pour la confection des saignées	74	52	...	»	»
Surveillance	16	20	...	28	80
Paille, fascines, grilles, etc.	5	70	...	1	20
Total.	185	29	...	85	90

Ensemble . . . . . fr. 271 19

2° Travaux de Linkebeke.

	Fr.	Cmes.		Fr.	Cmes.
Tuyaux, chargement et transport de Tubize à Ruysbroek	»	»	...	62	10
Transport des tuyaux de Ruysbroek à Linkebeke	15	00	...	»	»
Main-d'œuvre pour la confection des saignées	66	00	...	»	»
Surveillance	10	50	...	10	50
Paille, briques, 2 grilles et pierrailles pour puisards	8	20	...	»	»
Total.	99	70	...	72	60

Ensemble . . . . . fr. 172 30

3° Travaux de Meuseghem.

NATURE DES DÉPENSES.	Dépenses faites par le propriétaire.			Dépenses à charge de l'État.	
Tuyaux, chargement et transport de Tubize à Vilvorde	»	»	. . .	76	75
Transport de Vilvorde à Meuseghem. . .	14	00	. . .	»	»
Main-d'œuvre pour la confection des saignées	17	44	. . .	»	»
Surveillance	9	00	. . .	26	50
Paille et grilles	3	68	. . .	»	»
Total. . . .	44	12	. . .	103	25

Ensemble . . . . . fr. 147 37

Les trois applications du drainage, faites à titre d'essai dans le Hainaut, ont eu lieu à Bois de Lessines, à Blaton, près Péruwelz, et à Casteau.

Les travaux faits chez M. J.-B. Demol, médecin vétérinaire à Bois de Lessines, assainissent une terre d'une contenance de 34 ares 20 centiares, formant à l'intersection de deux versants très-raides, une espèce de cuve dans laquelle plusieurs sources se font jour. Le sous-sol y est très-variable : dans certaines parties il est formé d'une terre glaise bleue et compacte; dans d'autres d'une argile ferrugineuse. La dépense totale a atteint fr. 182 39. Diverses circonstances ont contribué à élever ce chiffre : les travaux dont il s'agit ont été, à diverses reprises, interrompus par les pluies, qui y ont occasionné quelques dommages; ils ont en outre été exécutés dans une saison où le manque de bras se faisait sentir, en sorte qu'on a été obligé d'y employer des ouvriers peu propres à des ouvrages de ce genre, même des femmes et des enfants. En faisant abstraction, dans le détail ci-dessous, du transport des tuyaux et des frais de surveillance qui, pour le propriétaire, ont été couverts par la nourriture et le logement du chef ouvrier, il reste pour le total de la dépense fr. 115 24. Les pierrailles dont on s'est servi dans plusieurs saignées pour former une fondation solide aux tuyaux, venaient de Lessines; elles ont été payées à raison de 50 centimes le tombereau.

M. Agathon Mauroy, à Blaton, qui au commencement de l'année

dernière avait exécuté à ses frais un essai de drainage sur une terre à labour, vient maintenant d'appliquer le système d'assainissement par des rigoles souterraines à une prairie irriguée d'une contenance de 2 hectares 60 ares. Ce travail est le seul de ce genre qui ait été exécuté jusqu'ici en Belgique; ses résultats seront du plus haut intérêt, en ce qui concerne la question de l'emploi simultané des irrigations et du drainage souterrain dans les prairies marécageuses. Il est de principe, dans plusieurs parties de l'Angleterre, que l'on ne peut obtenir de l'irrigation tous les bienfaits qu'elle est susceptible de produire que quand le terrain auquel on l'applique est soumis à un bon système de drainage, de manière qu'après chaque submersion le sol puisse aisément se débarrasser de l'eau surabondante dont il est imprégné. Le gouvernement est intervenu dans la dépense des travaux faits par M. Mauroy pour une somme de fr. 49 70 en tuyaux. Le reste de la dépense, qui ne s'élève en tout qu'à la somme de fr. 329 75, a été supporté par le propriétaire. Le manque de tuyaux à la poterie de Thumaide, près de Blaton, a forcé M. Mauroy à s'adresser à M. Monseu de Haine-Saint-Pierre, pour obtenir les tuyaux nécessaires à l'achèvement de l'ouvrage; de là un accroissement de dépenses assez notable résultant non-seulement des frais de transport, mais encore du prix plus élevé des poteries à la fabrique de Haine-Saint-Pierre et de l'interruption que le travail a subie. Quoi qu'il en soit, le coût de ce drainage par hectare s'élève seulement à la somme de fr. 126 83, tous frais compris.

Le terrain que M. Ansiau a fait assainir à Casteau, présente une superficie de 69 ares 52 centiares; le sous-sol est composé d'une argile sablonneuse de bonne qualité. La dépense s'est élevée à fr. 120 15.

Les frais d'exécution, pour les travaux dont je viens de parler, ont été répartis comme il est indiqué ci-après :

1° Travaux de Bois de Lessines.

NATURE DES DÉPENSES.	Dépenses supportées par le propriétaire. Fr.	Cmes.		Dépenses à charge de l'État. Fr.	Cmes.
Tuyaux	»	»	. . .	49	20
Transport des tuyaux de Leuze à Ath . .	»	»	. . .	9	15
Transport des tuyaux d'Ath à Bois de Lessines	25	»	. . .	»	»
Main-d'œuvre pour la confection des saignées	55	59	. . .	»	»
Surveillance	11	»	. . .	22	»
Paille, pierrailles, 2 grilles, frais divers. .	9	25	. . .	1	20
Total. . . .	100	84	. . .	81	55
Ensemble . . . . . fr. 182 39					

2° Travaux de Blaton.

Tuyaux et transport d'une partie de ceux-ci de Haine-St.-Pierre à St.-Ghislain . .	110	80	. . .	49	70
Voiturage de St.-Ghislain à Blaton, frais de chargement et déchargement, barrières.	75	10	. . .	»	»
Main-d'œuvre pour la confection des saignées	63	75	. . .	»	»
Paille, grilles, chaux pour béton à la traverse de fossés profonds	12	70	. . .	»	»
Frais divers	17	70	. . .	»	»
Total. . . .	280	05	. . .	49	70
Ensemble . . . . . fr. 329 75					

3° Travaux de Casteau.

	Fr.	Cmes.		Fr.	Cmes.
Tuyaux . , ...	»	»	. . .	56	15
Transport des tuyaux de Haine-St-Pierre à Nimy	»	»	. . .	9	90
Main-d'œuvre pour la confection des saignées	49	»	. . .	»	»
Paille, briques, grille.	5	10	. . .	»	»
Total. . . .	54	10	. . .	66	05
Ensemble . . . . . fr. 120 15					

Dans ce dernier cas, on n'a pas tenu compte du transport des tuyaux de Nimy à Casteau, qui a été fait par un attelage appartenant au propriétaire du terrain.

Deux essais ont été faits dans la province d'Anvers : l'un dans la

propriété de M. Van Praet, à Schooten; l'autre chez M. Rampelberg, à Beersel, près de Putte. Le premier, exécuté dans une terre d'une contenance de 60 ares, à sol sablonneux reposant sur un banc d'argile imperméable, a coûté fr. 121 30. La seconde parcelle drainée, située contre la route de Malines à Heyst-op-den-Berg, a une superficie d'environ 27 ares; la couche arable, sur une épaisseur de 0m40, est sablonneuse; le sous-sol est composé d'une glaise ferrugineuse extrêmement compacte, mais que l'on a pu cependant entamer à la bèche, sans ameublissement préalable. La forte pente du terrain ainsi que la nature du sous-sol n'ont point permis d'écarter beaucoup les unes des autres les rigoles d'assainissement; la dépense pour ce drainage s'est élevée à fr. 69 84. Dans mon premier rapport j'avais annoncé, par erreur, que l'essai de drainage qui devait être fait à Beersel, serait exécuté sur un terrain appartenant à M. de Haes; la terre choisie par le comice du 6e district agricole de la province d'Anvers, était celle de M. Rampelberg. Voici le détail des frais auxquels ces deux opérations ont donné lieu.

1° Travaux de Schooten.

NATURE DES DÉPENSES.	Dépenses supportées par le propriétaire.			Dépenses à charge de l'État.	
	Fr.	Cmes.		Fr.	Cmes.
Tuyaux	»	»	. . .	56	40
Transport des tuyaux de Tubize à Anvers.	»	»	. . .	26	79
Main-d'œuvre pour la confection des saignées et frais divers	38	11	. . .	»	»
Total. . . .	38	11	. . .	83	19
Ensemble . . . . . fr. 121 30					

2° Travaux de Putte.

Tuyaux	»	»	. . .	24	52
Chargement et transport de Tubize à Malines	»	»	. .	10	22
Transport de Malines à Putte	5	00	. . .	»	»
Main-d'œuvre pour la confection des saignées	27	50	. . .	»	»
Paille, maçonnerie, grille	5	»	. . .	»	60
Total. . . .	37	50	. . .	32	34
Ensemble . . . . . fr. 69 84					

M. Rampelberg, encouragé par le résultat de ce premier essai, a réclamé du gouvernement les tuyaux nécessaires au drainage d'un quart d'hectare de vignoble; sa demande a été accueillie.

Les essais de drainage faits dans la province de Liége, ont été pratiqués sur des terrains appartenant à M. Hoen, fils, à Thimister, et à M. Léopold Neuville, de Verviers.

Le travail exécuté par M. Hoen avait pour objet d'écouler les eaux de quelques sources qui produisaient, dans la partie basse d'un pâturage, une humidité constante. L'assainissement a été pratiqué d'après la méthode d'Elkington. Je n'ai point encore obtenu de renseignements sur les frais de main-d'œuvre auxquels il a donné lieu; en sorte que je dois me borner à indiquer la part pour laquelle l'État est intervenu dans la dépense : elle s'élève, pour achat des tuyaux et leur transport jusqu'à Verviers, à la somme de 37 fr. 67 c.

M. Léopold Neuville a fait drainer, à titre d'essai, une parcelle de prairie sise à Petit-Rechain et ayant une superficie de 37 ares. Le sous-sol est composé d'argile ordinaire. La dépense a atteint 237 fr. 58 c., dont 90 fr. 58 c. à charge de l'État pour tuyaux et transport de ceux-ci d'Andennes à Verviers, et 147 fr. pour main-d'œuvre et frais divers.

Indépendamment de l'essai dont je viens de parler, M. Neuville a appliqué le drainage sur une parcelle de terre à labour d'une contenance de un hectare. La nature du sous-sol, composé d'une terre plastique entremêlée de cailloux volumineux et serrés, a rendu le creusement des rigoles extrêmement difficile; souvent même la rencontre de blocs de grès d'un volume considérable a forcé à dévier de la direction assignée aux drains, afin de contourner les blocs qu'il aurait été trop difficile d'enlever. L'ameublissement du terrain a été fait au pic, à la pioche et à la masse. La dépense pour ce drainage s'est élevée à 391 fr. 20 c., non compris les frais de transport des tuyaux de Verviers à pied-d'œuvre, qui a été fait par les chariots du propriétaire du terrain.

Pour ce cas, comme pour le précédent, je dois faire remarquer que la main-d'œuvre dans les campagnes des environs de Verviers est

très-coûteuse, et que les ouvriers dont on peut y disposer, ne sont guère propres à l'exécution des travaux de terrassements, particulièrement lorsque ceux-ci demandent quelque habileté ou lorsqu'ils sont rendus quelque peu pénibles par suite de la nature du terrain. Le creusement des saignées, dans les deux circonstances dont je viens de faire mention, a été exécuté à la tâche; dans le premier cas à raison de 15 cent. le mètre courant, par des ouvriers de la localité, dans le second, à raison de 12 cent., par des terrassiers ardennais.

Dans la Flandre occidentale, un premier essai a été exécuté chez M. Vanderplancke, cultivateur à Courtrai, sur une terre sablonneuse constamment humide à cause de la présence d'une source abondante. La parcelle asséchée mesure environ 63 ares. Un second essai a été pratiqué chez le sieur Mullie, fermier à Saint-Genois, à deux lieues au sud-est de Courtrai, sur une terre à labour de la contenance d'environ 85 ares; le sous-sol y est le même que dans les terres argileuses du Hainaut. Je fais suivre le détail de la dépense pour ces deux essais.

1° Travaux de Courtrai.

NATURE DES DÉPENSES.	Dépense supportée par le propriétaire.			Dépense à charge de l'État.	
	Fr.	Cmes		Fr.	Cmes.
Tuyaux	»	»	. .	64	»
Transport de Tubize à Courtrai et chargement	»	»	. . .	38	02
Voiturage des tuyaux et transport des outils.	11	35	. . .	»	»
Main-d'œuvre pour la confection des saignées	31	87	. . .	»	»
Surveillance, frais de déplacement du chef ouvrier	6	25	. . .	15	75
Paille et grilles	2	30	. . .	»	»
Total.	51	77	. . .	117	77
Ensemble . . . . . fr. 169 54					

2° Travaux de St-Génois.

NATURE DES DÉPENSES.	Dépenses supportées par le propriétaire.			Dépenses à charge de l'État.	
Tuyaux	37	60	. . .	28	40
Chargement et transport de Tubize à Courtrai	»	»	. . .	42	58
Transport de Courtrai à St-Génois . . .	29	»	. . .	»	»
Main-d'œuvre pour la confection des saignées	73	75	. . .	»	»
Surveillance et frais de déplacement . . .	12	50	. . .	24	50
Paille, 2 grilles, briques et chaux . . .	3	85	. . .	»	»
Total. . . .	156	70	. . .	95	48
Ensemble . . . . . . fr. 252 18					

Durant une partie de l'été, le potier de Thumaide ne pouvait suffire aux nombreuses commandes qui lui étaient faites; c'est par suite de cette circonstance que je me suis trouvé dans la nécessité de prendre à Tubize les tuyaux qui devaient servir aux essais de drainage dans la Flandre occidentale. Il en est résulté un accroissement de dépenses assez notable.

Au commencement de l'automne, quatre opérations de drainage furent préparées dans la province de Namur; une seulement est aujourd'hui terminée. Elle est exécutée sur une terre à labour d'une contenance de 1 hectare 49 ares, appartenant à M. Bauchau de Senenne, commune d'Anhée. Le sous-sol est partie argileux, partie schisteux. Les frais du drainage s'élèvent à 307 fr. 60 c.; le gouvernement intervient dans cette dépense pour la somme de 49 fr., représentant la valeur des tuyaux nécessaires au drainage d'un demi-hectare de terre, plus les frais de transport de ces tuyaux de Namur à Anhée.

Dans le Limbourg, M. de Pitteurs, sénateur, a fait assainir, à titre d'essai, une parcelle de terre labourée d'une contenance d'environ 58 ares, sise au Speelhof près de Saint-Trond. La surface de ce terrain, avant le drainage, était, durant une grande partie de l'année, dans un état d'humidité excessive; l'eau croupissait dans la plupart des sillons. La composition du sous-sol y est variable : on y trouve une espèce de tourbe arénacée et dans d'autres endroits une terre grasse mêlée de gros sable et à travers laquelle filtrent des

sources. Les travaux d'assainissement ont coûté 213 fr. 61 c., répartis comme suit :

NATURE DES DÉPENSES.	Dépense supportée par le propriétaire.			Dépense à charge de l'État.	
	Fr.	Cmes.		Fr.	Cmes.
Tuyaux	»	»	. . .	72	97
Chargement et transport de Tubize à St-Trond	»	»	. . .	57	60
Main-d'œuvre pour la confection des saignées	44	84	. . .	»	»
Surveillance et frais de déplacement du chef ouvrier	7	»	. . .	28	50
Menus frais	2	70	. . .	»	»
Total. . . .	54	54	. . .	159	07
Ensemble		fr.	213 61		

En résumé, M. le Ministre, les quatorze opérations de drainage dont je viens d'avoir l'honneur de vous entretenir, ont servi à assainir une étendue de terrain de 12 hectares 34 ares environ; l'État est intervenu dans les frais de leur exécution pour une somme de 1,124 fr. 15 c. Afin d'assurer l'exécution prompte et régulière des ouvrages de ce genre, il était nécessaire que je pusse disposer de quelques nouvelles bêches et outils propres au creusement des saignées; j'en ai commandé à la fabrique d'instruments aratoires de Haine-Saint-Pierre, pour une somme d'environ 100 francs.

Travaux exécutés par des particuliers.

Les agriculteurs qui, depuis le mois d'août, ont fait exécuter à leurs frais des travaux de drainage, sont au nombre de huit.

Durant le premier semestre de l'année dernière, M. Brogniez avait soumis au drainage, dans la ferme qu'il occupe à Tout-y-Faut, près de la Louvière, une étendue de 8 hectares 22 ares. J'ai été appelé depuis à dresser les plans nécessaires à l'exécution de trois nouvelles opérations de drainage qui assainissent ensemble une superficie de 11 hectares 15 ares, ce qui porte à 19 hectares 37 ares l'étendue de terre soumise au drainage par M. Brogniez.

Une nouvelle partie de terre de 1 hectare 79 ares a été assainie dans la propriété de MM. Claes, frères, à Lembecq.

M. le comte Adrien de Lannoy à Velaine, près de Tournai, a commencé l'application du drainage sur des terres tenues en location par M. Th. Dubiez, membre de la commission provinciale d'agriculture du Hainaut. Une première parcelle de 1 hectare 50 ares a été assainie; un second drainage, dont j'ai dressé le plan, sera prochainement exécuté sur une terre d'une contenance de 3 hectares 27 ares. Les travaux dont il est question, sont faits concurremment par le propriétaire et par le locataire du terrain, qui interviennent par parties égales dans toutes les dépenses indistinctement, sans qu'il doive rien en revenir au fermier dans le cas d'une résiliation de bail. Cette convention entre les parties intéressées n'est jusqu'ici que verbale; il est d'usage dans la localité de ne changer de locataires que pour des raisons majeures : c'est ce qui fait que M. Dubiez n'a pas hésité à supporter la moitié des frais du drainage, quoiqu'il n'ait qu'un bail fort court. La dépense totale pour les travaux exécutés à Velaine, s'est élevée à 187 fr. 50 c.

M. le comte Gustave de Lannoy a également fait procéder à quelques applications du drainage. Elles ont été faites en trois endroits différents de sa propriété d'Auvaing, sur des terres à labour de nature diverses. L'ensemble des trois parcelles drainées mesure 1 hectare 57 ares.

M. le baron Jules de Rasse a fait drainer à Tournai un potager de 84 ares 92 centiares et une terre contiguë à celui-ci, d'une superficie de 41 ares 58 centiares; ensemble 1 hectare 26 ares.

Le terrain que M. De Coster, bourgmestre de Hal, a fait drainer à la fin de l'année, mesure environ 4 hectares. Il fait partie d'une prairie de 11 hectares 54 ares, située près de Perwez et qui doit être tout entière soumise au drainage. Cette prairie appartient à M. le duc d'Arenberg. Elle est extrêmement marécageuse; certaines parties ne sont praticables ni aux voitures, ni même aux bestiaux. Il y a quelques années, elle fut sillonnée d'un système de fossés ouverts destinés à l'assainir; mais ces fossés, qui font perdre une étendue de terrain considérable, n'ont produit aucun résultat sensible, quoiqu'ils aient été constamment fort bien entretenus. J'ai tout lieu de croire que le

drainage complet par des rigoles souterraines sera suivi d'un résultat satisfaisant, et que les travaux exécutés à Perwez sont de nature à établir d'une manière évidente la supériorité de ce dernier système sous le rapport de l'efficacité et sous celui de l'économie.

M. de Buisseret a fait drainer, à Seneffe, une terre à labour d'une nature argileuse et d'une contenance de 5 hectares 19 ares.

Enfin M. Lefebvre, qui possède aux environs de Leuze plusieurs prairies et terres auxquelles le drainage peut s'appliquer avantageusement, a tenté une expérience d'assainissement sur une prairie marécageuse d'une superficie de 44 ares environ. Ce travail a servi d'instruction pratique aux nombreux élèves de l'école d'agriculture de Leuze, qui en ont suivi assidûment les diverses phases sous la conduite de leur directeur.

Telles sont, M. le Ministre, les opérations de drainage qui ont été exécutées sous ma direction pendant les cinq derniers mois de l'année, soit à titre d'essai pour les comices, soit par des particuliers. J'ai jugé nécessaire, afin de compléter les détails qui précèdent, d'ajouter quelques indications particulières relatives à la nature des terrains drainés, à la profondeur des saignées, à leur écartement, au coût de l'assainissement complet dans les diverses circonstances, etc., etc. Je les ai réunies dans le tableau suivant.

Dans le calcul des chiffres de la dernière colonne de ce tableau, lesquels représentent le coût de l'assainissement d'un hectare de terre dans les diverses circonstances, je n'ai point fait entrer en ligne de compte, dans le cas des essais exécutés pour les comices, la partie du salaire du chef ouvrier qui a été payée par le gouvernement; je n'ai non plus tenu compte, dans aucun cas, des frais qui résultent du transport des tuyaux, et cela par les motifs développés dans mon premier rapport. Chaque propriétaire pourra facilement évaluer cette dernière partie essentiellement variable de la dépense, et l'ajouter aux chiffres qui contient la dernière colonne du tableau. Le transport des tuyaux par le chemin de fer s'effectue maintenant aux conditions du tarif n° 3, c'est-à-dire que la partie variable des frais de transport se calcule à raison de 3 centimes par 100 kilog. et par lieue.

Indications relatives aux divers travaux exécutés

NUMÉROS.	NOMS des PROPRIÉTAIRES des TERRAINS DRAINÉS.	NATURE de la CULTURE.	NATURE du SOUS-SOL.	PROFONDEUR MOYENNE des DRAINS.	Espacem des DRAINS
1	Wyns de Raucour .	Prairie.	Argile bleue et grasse.	1m00 à 1m20	10m à 1
2	Deman de Lennick .	Terre labourrée.	Terre franche.	1m00 à 1m25	12m
3	P. Deby.	Prairie naturelle.	Glaise sur sable mêlé de cailloux.	0m70 à 1m00	9m
4	J. B. Demol.	Terre labourée.	Argile ferrugineuse et glaise.	1m30	7m
5	Agathon Mauroy . .	Prairie irriguée.	Sable gras.	0m65	15m
6	Ansiau	Terre labourée.	Argile sablonneuse.	1m20	10m à 12
7	Van Praet	id.	Argile ordinaire.	0m95	9m
8	Rampelberg	id.	Glaise ferrugineuse très-compacte.	0m60 à 0m75	6m
9	Hoen, fils.	Prairie naturelle.	Terre limoneuse.	1m00	»
10	L. Neuville.	id.	Argile ordinaire.	0m85	7m
11	Le même.	Terre labourée.	Glaise compacte mêlée de pierres.	0m70	7m
12	Vanderplancke. . .	id.	Sable gras.	0m75	9m
13	Mullie	id.	Argile ordinaire.	1m20	10m
14	Bauchau	id.	Argile et schiste.	1m00 à 1m20	10m
15	De Pitteurs	id.	Tourbe arénacée et sable.	1m00	13m
16	Waroquié.	id.	Argile sablonneuse.	1m20	11m à 1
17	Claes, frères	id.	id.	1m20	10m à 11
18	Ad. de Lannoy . . .	id.	id.	1m20 à 1m55	12m
19	Gust. de Lannoy . .	id.	Argile forte.	1m35	9m à 10
20	Le même	id.	Glaise compacte.	0m85	5m
21	J. de Rasse.	Potager et terre.	Sable gras.	1m35	13m
22	Le duc d'Arenberg.	Prairie naturelle.	Tourbe compacte et sable.	0m70 à 1m20	13m à 1
23	De Buisseret	Terre labourée.	Argile ordinaire.	1m20	11m
24	Lefebvre	Prairie.	Glaise onctueuse.	1m00	9m à 10

pendant les cinq derniers mois de l'année **1850.**

LONGUEUR PAR HECTARE			DIAMÈTRE DES TUYAUX		PRIX de la MAIN-D'OEUVRE		PRIX de la journée de travail.	COUT des tuyaux par hectare.	COUT TOTAL du drainage par hectare.	OBSERVATIONS.
des	des grands drains.	TOTAL.	pour drains d'asséchement.	pour drains collecteurs.	par mètre courant.	par hectare.				
					fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	
58m	100m	858	0m04 à 0.05	0m08	0 098	84 08	1 08	116 65	207 05	Dans ce tableau, toutes les mesures linéaires sont exprimées en mètres et subdivisions du mètre; pour le prix, l'unité monétaire est le franc.
35	272	907	0m04	0m08	0 170	154 19	1 50	100 00	272 86	
45	210	1255	0m025	0m06	0 036	45 18	0 63	99 34	151 08	
88	194	1782	0m035	0m06	0 110	196 02	0 85	144 70	371 46	
55	112	567	0m05 à 0.06	0m08	0 055	31 18	1 25	61 73	97 79	Une partie des frais de transport des tuyaux est compris dans ce chiffre.
83	114	997	0m025	0.06 et 0.08	0 071	70 78	1 00	80 21	158 27	
43	138	1281	0m025	0m06	0 048	61 48	»	94 00	157 14	
48	203	1451	0m025	0m06	0 070	101 57	1 00	79 70	201 73	
»	»	»	0m06	0m08	»	»	»	»	»	
28	116	1344	0m025	0m08	0 210	282 24	1 50	107 45	389 69	On suppose les tuyaux transportés franco d'Andennes à Liége; le prix des tuyaux est fixé en conséquence.
48	94	1342	0m025	0m08	0 180	241 56	1 50	112 60	354 16	
63	»	863	0m06	»	0 070	60 41	1 25	101 58	165 69	
47	102	949	0m035	0m08	0 106	100 59	1 25	77 64	183 19	
11	138	849	0m035	0.06 et 0.095	0 150	127 35	»	75 84	206 44	Les frais de transport de Namur à Anhée sont compris dans ce chiffre.
62	217	879	0m05	0m08	0 102	89 65	0 94	125 81	219 66	
82	198	980	0m025	0.06 et 0.08	0 070	68 60	1 26	83 29	154 89	
65	153	918	0m04	0.06 et 0.08	0 080	73 44	1 09	104 83	179 41	
00	100	800	0m025	0m08	0 076	60 80	1 25	45 66	107 78	La journée ordinaire de travail se paye fr. 1-00; il a fallu porter le prix à fr. 1-25 pour le drainage.
38	128	1066	0m035	0m08	0 076	81 02	0 90	80 84	163 06	
90	»	2090	0m035	»	0 041	85 69	0 90	106 06	195 35	
95	169	764	0m045	0m08	0 101	77 16	1 50	99 20	179 56	Le mot argile, dans la 4e colonne, s'entend d'une terre à base d'alumine, plus ou moins forte et généralement jaunâtre; — le mot glaise s'applique spécialement aux argiles bleues, grasses, onctueuses, dites vulgairement terres à pot.
05	124	729	0m04	0.06 et 0.095	0 136	99 14	0 81	66 63	176 39	
12	210	1122	0m025	0.05 et 0.08	0 075	84 15	1 25	91 56	177 71	
»	»	»	0m025	0m06	»	»	»	»	»	

A l'aide des données contenues dans ce tableau, on peut, M. le Ministre, déterminer un certain nombre de *moyennes* qu'il est fort utile de connaître.

En ce qui concerne la longueur des saignées nécessaires au drainage complet d'un hectare de terrain, on trouve pour chiffre moyen, 1077 mètres, correspondant à 3590 tuyaux, en supposant à ceux-ci une longueur de 0^m30. La longueur moyenne des drains d'assèchement est de 936 mètres, correspondant à 3120 tuyaux; celle des drains collecteurs est de 141 mètres, correspondant à 470 tuyaux. Si l'on considère à part les opérations dans lesquelles l'espacement des rigoles varie de 9 à 15 mètres, qui sont les limites entre lesquelles la distance des saignées est généralement comprise, on arrive pour la longueur moyenne des drains d'assèchement à 782 mètres, correspondant à 2607 tuyaux et à 158 mètres de drains collecteurs qui correspondent à 527 tuyaux.

Le diamètre des tuyaux dont on a fait usage pour les drains d'assèchement varie de 0^m025 à 0^m05, suivant les circonstances. Il n'est pas inutile de fixer l'attention sur ce point, car beaucoup de cultivateurs, soit qu'ils n'apprécient pas convenablement les particularités que présentent les terrains qu'ils veulent assainir, soit qu'ils interprètent mal ou qu'ils généralisent trop ce qui est dit dans les livres, relativement à la largeur des conduits des drains d'assèchement, sont enclins à faire un usage trop exclusif des petits tuyaux de $0^m.025$ de diamètre; ils pourraient par là compromettre la réussite de leurs travaux. Pour les drains collecteurs, on fait usage de tuyaux dont la largeur varie de $0^m,05$ à $0^m,09$, et lorsque les plus grands ne suffisent pas à écouler toutes les eaux, on place deux ou trois tuyaux l'un à côté de l'autre.

Les chiffres consignés dans les colonnes 12 et 13, représentent les prix de la main-d'œuvre pour le creusement des saignées, la pose des tuyaux et le remplissage des rigoles, soit par mètre courant, soit par hectare. Il existe entre ces chiffres une divergence fort grande dont j'ai signalé ailleurs les causes. Les principaux éléments qui ont ici de l'influence, sont : la profondeur des saignées, la compacité du

terrain, et la différence qui existe dans la rémunération de la journée de travail pour les diverses localités. Le tableau qui précède renferme ces divers éléments pour la plupart des cas, et il permet d'en apprécier l'importance relative. La profondeur moyenne des rigoles étant comprise entre 0^m65 et 1^m37 et le prix de la journée de travail entre fr. 0.63 et fr. 1.50, le prix de la main-d'œuvre par mètre courant a varié de 0.036 à fr. 0.21, et par hectare de fr. 31.18 à fr. 282.24. La moyenne des chiffres du tableau, déduite de 22 opérations, est de fr. 0.096 par mètre courant et de fr. 103.46 par hectare, pour la main-d'œuvre.

Le coût des tuyaux nécessaires au drainage d'un hectare est moyennement de fr. 93.49.

Le prix de revient du drainage complet d'un hectare, abstraction faite du transport des tuyaux, est compris entre fr. 97,79 et fr. 389.69; le prix moyen est de fr. 203.19.

Enfin, le prix moyen du mètre courant des saignées garnies de tuyaux et parachevées est de fr. 0.182.

Si au lieu de tenir compte de toutes les opérations, comme je viens de le faire, on considère seulement celles qui ont été exécutées sur une étendue de terrain de plus d'un hectare et qui, par conséquent, doivent fournir des données plus exactes que les travaux faits sur une moindre échelle, on arrive aux moyennes suivantes :

Pour la longueur par hectare	de drains d'assèchement		722^m.
	de drains collecteurs		143^m.
Pour le nombre de tuyaux de 0^m30 de longueur, par hect.			2883
Pour le prix de la main-d'œuvre	par mètre courant	fr.	0 092
	par hectare	fr.	78 69
Pour le coût des tuyaux par hectare		fr.	82 72
Pour le prix du mètre courant de saignées garnies de tuyaux et parachevées		fr.	0 188
Pour le prix de revient du drainage complet d'un hectare		fr.	165 00

L'ensemble des opérations de drainage exécutées sous ma direction

dans le courant de l'année dernière, embrasse une étendue de terrain de 62 hectares 68 ares, répartis en 36 opérations. Mais à ce chiffre ne se borne point l'étendue totale des terres assainies dans le royaume depuis l'introduction des procédés de drainage perfectionnés. Comme je l'ai fait remarquer dans mon premier rapport, beaucoup de cultivateurs s'instruisent des particularités du drainage en suivant l'exécution des travaux faits chez leurs voisins, et ils mettent ensuite à profit les connaissances qu'ils ont acquises; d'autres encore, mais en nombre moindre, puisent les notions suffisantes à l'exécution des travaux par l'étude des traités publiés sur la matière. C'est ainsi que l'initiative prise par M. le baron Ed. Mertens d'Ostin a déterminé, dans la province de Namur, l'entreprise de drainages assez nombreux, même pendant l'année 1849.

Je me suis proposé de chercher à évaluer approximativement l'étendue totale des champs qui ont été soumis au drainage, en prenant pour base l'ensemble des commandes reçues par les principaux fabricants de tuyaux. Cette recherche me conduisait naturellement à faire le relevé de la quantité de tuyaux vendus dans les diverses poteries, et comme un semblable relevé peut présenter quelque intérêt, j'ai cru devoir en consigner ici la principale partie. Le tableau qui suit indique le nombre de tuyaux de toutes dimensions vendus dans les poteries d'Andennes, de Tubize, de Thumaide et de Haine-Saint-Pierre, ainsi que la manière dont ces tuyaux se sont distribués entre les diverses provinces :

NOMS des FABRICANTS.	NOMBRE DES TUYAUX VENDUS DANS LES PROVINCES DE							Total.
	Brabant.	Namur.	Hainaut.	Liége.	Anvers.	Limbourg	Flandre Occident.	
Bertrand et Ce, en 1849	»	55,500	»	5,134	»	»	2,000	62,634
Les mêmes, en 1850.	30,025	91,034	14;953	24,815	»	»	2,500	163,327
Boigelot et Ce. . . .	42,133	1,000	43,020	»	24,304	10,070	4,700	125,227
Zacharie Jonnieaux .	»	»	111,519	»	»	»	»	111,519
Monseu et Ce. . . .	4,200	»	122,486	»	»	»	»	126,686
Sommes . . .	76,358	147,534	291,978	29,949	24,304	10,070	9,200	589,393

Il résulte du relevé et des calculs que j'ai faits :

1° Que c'est dans le Hainaut, la province de Namur et le Brabant que le drainage a jusqu'ici reçu le plus d'applications ;

2° Que la quantité de terre drainée pendant l'année 1849 peut être évaluée à environ 20 hectares ;

3° Que dans le courant de l'année 1850, il a été employé 289,134 tuyaux provenant des quatre poteries que j'ai citées, indépendamment de ceux qui ont servi aux diverses opérations que j'ai été appelé à diriger. L'étendue des terrains assainis au moyen de ces tuyaux peut être estimée à environ 88 hectares, ce qui porte à 150 hectares la superficie totale des terres drainées durant l'année dernière. Il existe en outre à Baudour, à Oostcamp et à Dixmude des fabriques de tuyaux sur les opérations desquelles je ne possède pas de données complètes, en sorte que le chiffre que je viens d'indiquer est encore en dessous du chiffre réel.

Fabriques de tuyaux.

Le nombre des machines à mouler les tuyaux de drainage, établies par les soins du gouvernement, est aujourd'hui de neuf. Indépendamment de celles dont j'ai parlé dans mon premier rapport, il s'en trouve en ce moment chez M. Bihain à Saint-Gilles près de Liége, chez M. Vandermersch à Audenaerde et chez M. Berthier à Poperinghe ; sous peu de jours des machines du même genre seront en outre envoyées à Courtrai, à Chimay et à Saint-Trond. Ces machines suffiront à pourvoir aux besoins les plus pressants. Le gouvernement ferait chose utile en en plaçant de nouvelles dans les provinces où le drainage est destiné à prendre le plus d'extension, particulièrement dans le Hainaut et dans la province de Namur.

Il est un point qui se rattahe à la fabrication des tuyaux de drainage et sur lequel, M. le Ministre, il est de mon devoir d'appeler votre attention : plusieurs propriétaires ont, à diverses reprises, élevé des plaintes fondées relativement à la mauvaise qualité des tuyaux fournis par certains potiers ; malgré toutes les réclamations, la fabrication des

tuyaux laisse encore à désirer dans quelques endroits. C'est là un fait très-grave, de nature à compromettre sérieusement l'application du drainage; car des cultivateurs fort bien disposés en faveur de cette amélioration diffèrent avec raison d'entreprendre des travaux et reculent devant l'emploi de tuyaux médiocres, dont la durée leur paraît très-précaire. Il importe donc, dans l'intérêt des agriculteurs autant que dans celui du drainage, de mettre un terme à ce fâcheux état de choses et d'empêcher qu'il puisse se produire à l'avenir. Le gouvernement a le droit de faire exercer un contrôle incessant et sévère dans les diverses poteries où il a placé une machine, et au besoin il peut retirer celle-ci aux potiers qui, par incapacité ou par négligence, ne fabriquent pas des tuyaux convenables. Il est indispensable aussi que l'on apporte le plus grand soin dans le choix des endroits où des machines devront être désormais établies, et je pense qu'avant de prendre à cet égard aucune décision, le gouvernement ferait bien d'ordonner une inspection préalable, ayant pour objet de constater si les potiers qui s'adressent au département de l'intérieur pour obtenir des machines, possèdent les capacités et les ressources nécessaires à une bonne fabrication.

Effets du drainage.

Ce rapport serait tout-à-fait incomplet, si après avoir donné les indications qui précèdent sur les travaux d'assainissement que j'ai dirigés, je ne disais pas quelques mots de la manière dont le drainage fonctionne. Il n'existe sans doute point de plus sûr moyen pour convaincre les agriculteurs et les déterminer à mettre en pratique une amélioration aussi profitable, que de les engager à visiter les travaux qui ont été faits jusqu'ici; ils pourraient juger par eux-mêmes des résultats satisfaisants que le drainage a déjà produits sur l'état des terres auxquelles il a été appliqué, en attendant que son influence sur les récoltes ait été constatée. Et comme l'opinion de quelques propriétaires peut être ici d'un grand poids, je crois utile de transcrire un petit nombre de passages de lettres qui m'ont été adressées et qui,

aux yeux des agriculteurs, serviront de certificats d'efficacité au drainage.

M. J.-B. Demol, à Bois de Lessines, m'écrit, à propos de l'essai qui a été fait sur l'une de ses terres : « La partie drainée est actuel-
» lement en bon état de culture; le grain s'y trouve dans les meil-
» leures conditions possibles. Considéré sous le rapport de son humi-
» dité, le terrain est sec, friable même. La réussite serait complète
» si je n'en devais excepter la partie de la terre qui longe la haie,
» endroit restreint qui a échappé au drainage (La présence de la haie
» dont parle M. Demol ayant empêché qu'un drain fût placé dans
» cette partie.) Nous espérons gagner une des meilleures récoltes de
» la localité sur cette partie de terre qui n'avait jusqu'ici eu aucune
» valeur. »

M. Rampelberg parle comme suit des travaux exécutés à Putte :

« Le drainage que vous avez effectué est en pleine voie d'écoule-
» ment; plusieurs personnages marquants sont venus voir soit les tra-
» vaux, soit le résultat, et tout le monde en a été content. »

Voici le langage que tient, à propos du drainage; M. Vanderplancke de Courtrai. « Je considère ce travail comme le plus utile
» que l'on puisse faire sur des terres qui souffrent de l'humidité;
» aussi j'en attends les plus heureux résultats et j'espère que sous
» peu, les avantages en étant appréciés, nous aurons beaucoup
» d'imitateurs. »

Une lettre de M. Mullie, cultivateur à Saint-Génois, contient le passage suivant : « Pendant l'exécution de ces travaux, un concours
» nombreux d'agriculteurs et autres sont venus sur les lieux; tous
» ont approuvé le drainage et reconnu que, pratiqué de cette ma-
» nière, il ne peut manquer de faire un bien immense à l'agricul-
» ture. »

M. De Coster, qui a suivi les travaux faits à Perwez, m'écrit :
« L'ouvrage promet un bon résultat, car le terrain est déjà considé-
» rablement asséché. »

Je pourrais poursuivre l'énumération des témoignages favorables des agriculteurs; mais je me bornerai, après ceux qui précèdent, à

dire que toutes les opérations que j'ai dirigées, sauf une ou deux au plus que des circonstances exceptionnelles ont compromises, promettent les plus heureux résultats.

En présence de ces faits, en présence des bonnes dispositions que la majeure partie des agriculteurs montre à l'égard du drainage, et des efforts constants et éclairés que fait le gouvernement pour répandre cette innovation importante, on ne peut se refuser à croire que le drainage prendra bientôt une grande extension en Belgique. L'introduction de cette utile pratique sera pour vous, M. le Ministre, un nouveau titre à la reconnaissance du pays, qui vous est déjà redevable de tant d'améliorations importantes.

Veuillez agréer, etc.

Bruxelles, le 28 janvier 1851.

NOTICE

sur la construction et l'emploi des Scarificateurs,

PAR M. JULIEN DEBY,

Professeur à l'École Centrale.

Depuis quelques années les cultivateurs intelligents de plusieurs contrées de l'Europe, ont compris l'immense importance des diverses opérations destinées à ameublir convenablement le sol et ont commencé à se servir d'instruments supplémentaires à la charrue et à la herse. — C'est surtout dans la Grande-Bretagne, pays dont les habitants sont caractérisés par un génie tout particulier pour toutes les branches de mécanique appliquée et où rien ne se fait sans raisonnement préalable, qu'ont été imaginés les meilleurs de ces utiles auxiliaires à nos autres machines agricoles. Parmi les plus importantes, se trouvent sans contredit, les *scarificateurs,* dont nous faisons le sujet de cet article.

Ayant eu à nous occuper de la rédaction de notre cours d'agriculture professé à l'école centrale de Bruxelles, nous avons dû consulter à cet effet, les ouvrages les plus récents et étudier avec soin les divers genres de scarificateurs en usage chez nos voisins d'outre-mer. Nous croyons rendre service en publiant le résumé succinct de nos recherches.

1° *Usage des scarificateurs.*

Le scarificateur ou griffon était connu sous ses formes les plus simples dans quelques localités privilégiées ; ce n'est cependant que depuis peu de temps qu'il a été perfectionné. — Les Anglais nomment le scarificateur, *cultivator*, *scarifier*, *grubber* ou *drag*.

Le scarificateur est principalement destiné :

1° A effectuer économiquement les déchaumages ;

2° A remuer profondément le sol après l'opération précédente ;

3° A ameublir la terre au printemps jusqu'au fond des sillons des labours qu'on a fait l'automne précédent ;

4° A soulever jusqu'à la surface du sol les mauvaises herbes et les mottes de terre durcies, qu'un labour antérieur pourrait y avoir enfouies.

Afin de rendre l'instrument propre à remplir ces divers buts, on l'a muni d'un certain nombre de coutres ou de dents à l'extrémité desquels on peut généralement adapter de petits socs de formes ou de grandeurs diverses.

Si la herse suffit lorsqu'il ne s'agit que de briser des mottes de terre, de recueillir des mauvaises herbes superficielles ou de recouvrir les semis, elle est tout-à-fait impuissante à pénétrer profondément dans le sol. C'est alors que le scarificateur devient utile.

Cet instrument n'est en dernière analyse qu'une herse modifiée dont le cadre est plus élevé de terre, dont les dents sont courbées obliquement en avant et à laquelle on a adapté des roues dans le but d'empêcher l'appareil de s'enterrer de lui-même pendant qu'il fonctionne.

Tous les scarificateurs perfectionnés possèdent en outre un mécanisme spécial destiné à élever ou à abaisser les dents ou coutres, afin d'en régler à volonté l'entrure et de faciliter les tournants à l'extrémité du champ.

Ces divers points sont donc à examiner dans la construction d'un scarificateur ; nous allons les passer en revue.

Des coutres.

Les quatre points à observer relativement aux coutres, sont :

1° Leur position relative;

2° Leur forme générale ;

3° Leur terminaison ;

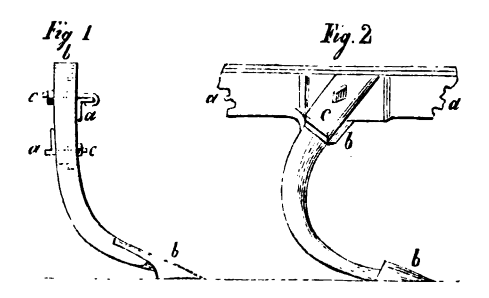
4° Leur nombre.

Leur position relative doit être telle que chaque coutre pris isolément nuise le moins possible au travail de ses voisins ; leur forme doit être calculée de manière à pénétrer la terre avec facilité, l'ameublir convenablement et la nettoyer d'une manière satisfaisante, sans permettre aux décombres d'entraver leur action, le tout, avec le moins de force de traction possible. — Les coutres doivent être tranchants et coupés carrément à leur extrémité (en patte d'oie), afin de permettre à volonté l'opération du déchaumage et celle de l'ameublissement du sol.

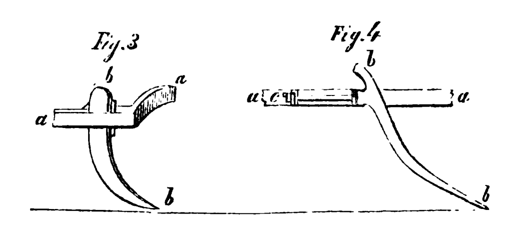
Ajoutons que le cadre qui supporte les coutres doit avoir une élévation suffisante au-dessus de terre, pour que, dans le champ, même le plus encombré de mauvaises herbes, ces dernières ne s'agglomèrent jamais entre le châssis et les dents.

On n'obtiendra un scarificateur parfait que lorsqu'on aura eu égard à toutes ces considérations.

La forme des coutres est fort essentielle. On en connaît aujourd'hui de quatre coupes différentes ; nous les figurons en 1, 2, 3 et 4. — La fig. 1, est celle du scarificateur de Biddell ; la fig. 2, est celle du scarificateur d'Uley ; la fig. 3, représente celle du scarificateur de Kirkwood (Kirkwoord's grubber) ; enfin, la fig. 4, est celle du sca-



rificateur de Finlayson (Finlayson's harrow). — Les fig. 1 et 4 sont vues de côté ; les fig. 2 et 3 en perspective.



La 4e, celle de Finlayson, paraît à notre avis, la meilleure, on pourrait terminer le coutre *b b*, par une armature mobile en forme de soc, comme celle qu'on voit dans les scarificateurs de Biddell et d'Uley, de manière à pouvoir, sans difficulté, l'appliquer, tantôt au remuement du sol, tantôt aux déchaumages. — Dans le scarificateur Kirkwood, la partie terminale des dents (celle qui entre en terre), ressemble un peu à celle de la fig. 4 ; mais dans des endroits fortement recouverts de mauvaises herbes, ces coutres sont sujets à un grave inconvénient, c'est de permettre aux ordures de s'accumuler entre leur base et le châssis *a a*, qui les supporte. — Le coutre de la machine de Biddell, diffère des fig. 3 et 4 par sa forme plus droite, tandis qu'au contraire celui du scarificateur d'Uley est beaucoup plus fortement arqué en avant. — Cette dernière a l'inconvénient de produire une perte de force trop considérable par suite du poids inutile de terre que doit supporter toute la portion recourbée et presque

horizontale du coutre; perte de force qui n'est compensée par aucun avantage réel.

La machine de Biddell (l'une des plus grandes), est armée de neuf coutres qui sont insérés entre deux barres transversales *a a*, fig. 1, auxquelles on les attache au moyen de vis à boulon *c c*, ce qui permet de les changer de place à volonté.

Dans le scarificateur indien de MM. Ransome et May d'Ipswich, on remarque la même forme de coutres, mais ces coutres sont vissés directement et d'une manière permanente aux traverses.—On trouve encore la même forme de dents dans le scarificateur à neuf coutres fabriqué par Mary Wedlake et Cie.

La seconde forme de coutres, celle qu'on voit dans la fig. 2, a été adoptée pour le scarificateur d'Uley (appelé aussi scarificateur de Lord Ducie) ainsi que pour celui de M. Smith de Northampton. Dans le premier de ces instruments les coutres sont maintenus en place d'une manière très-solide au moyen d'un rebord saillant de la traverse qui les supporte.

Le coutre représenté dans la fig. 3 est propre au scarificateur Kirkwood, excellent instrument d'un usage presque général dans les parties méridionales de l'Écosse. Il est entièrement construit en fer battu comme celui de Smith et les dents sont fixées dans des mortaises pratiquées dans les barres transversales.

La fig. 4 représente la forme des dents du scarificateur Finlayson : ici le coutre est attaché par un prolongement horizontal de sa partie supérieure, lequel prolongement traverse deux barres parallèles transversales et y est fixé par le boulon *c*.

Dans le scarificateur de MM. Barrett et Exall de Reading (cat's claw drag), chaque rangée de dents se meut indépendamment des autres rangées, ce qui facilite beaucoup le nettoyage de l'instrument en cas d'obstruction par des mauvaises herbes.

Le nombre et la disposition des coutres varient beaucoup dans les divers scarificateurs employés chez nos voisins d'outre-manche.

Ordinairement il y a trois rangs de coutres, plus rarement seulement deux, ce qui est moins bon.

Les coutres sont insérés en quinconce comme dans une herse, mais de manière à laisser un espacement d'au moins 15 à 18 centimètres entre chaque raie dans le sol. — Inutile de dire que les coutres sur un même rang devront être espacés l'un de l'autre d'une longueur de 45 à 54 centimètres s'ils sont insérés sur trois rangs ou de 30 à 36 s'ils le sont sur deux rangs seulement.

Le nombre de dents varie; il est de 9, de 7 ou de 5 d'après la grandeur de l'instrument.

L'on a quelquefois tenté de construire des scarificateurs triangulaires où les coutres étaient insérés le long de deux côtés adjacents du triangle; mais ces instruments présentent l'inconvénient de trop dévier latéralement pendant qu'ils fonctionnent.

Du châssis ou cadre.

La hauteur du châssis qui porte les dents n'est pas arbitraire comme on pourrait le croire.

Dans le scarificateur de Scoular qui n'est qu'une modification de celui de Finlayson, les roues n'ont qu'un diamètre d'environ 50 centimètres, de sorte que le cadre n'est guère à plus de $0^{m},25$ du sol lorsque les dents reposent à sa surface. On conçoit que dès que ces coutres pénètrent à une profondeur de 12 à 15 centimètres en terre, l'espace qui reste libre, est insuffisant pour livrer le passage nécessaire aux mauvaises herbes et aux chaumes.

On peut en dire autant du scarificateur de Kirkwood dont les roues ont cependant près de 28 centimètres de rayon.

Dans les autres scarificateurs que nous avons mentionnés, on a eu soin d'éviter ce grave inconvénient en construisant des roues hautes d'un mètre environ. Sur les essieux de ces roues sont posés les cadres qui supportent les dents.

La forme des châssis est toujours plus ou moins triangulaire; ses modifications de formes se comprendront par l'étude des divers genres de léviers et de leurs points d'attache.

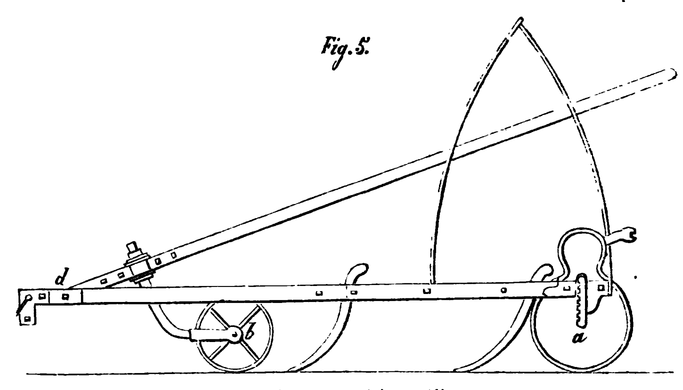
Des divers moyens de régler l'entrure des coutres.

Afin de faire bien comprendre les divers systèmes de lévier employés pour régler l'entrure des coutres nous donnerons quelques simples coupes d'instruments perfectionnés, que nous nous sommes permis de reproduire d'après un magnifique ouvrage en voie de publication et intitulé : *A Cyclopedia of Agriculture.*

Dans toutes ces figures les lettres *a* et *b* sont deux points fixes à une hauteur déterminée du sol, points qui sont fixés par la hauteur des roues au-dessus de terre.

Dans la fig. 5 (scarificateur de Finlayson), ainsi que dans le scarificateur de Biddell, il faut opérer deux mouvements pour élever ou abaisser les coutres.

Dans la première, un lévier qui a son point d'appui en *b* élève le point *d*, partie de la portion antérieure du cadre, lorsqu'on appuie sur son extrémité ; ceci amène l'élévation de la première rangée de dents et permet déjà de tourner sans difficulté à l'extrémité des champs. — Quand on veut élever toutes les dents on se sert de l'engrenage qu'on voit en *a* et qui est destiné à l'élévation de la rangée postérieure des coutres.

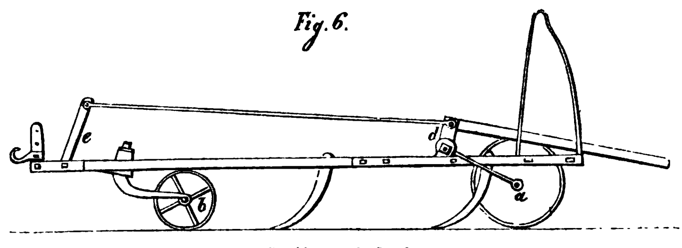


Scarificateur de Finlayson (1).

Dans le scarificateur de Scoular, fig. 6, une seule opération suffit

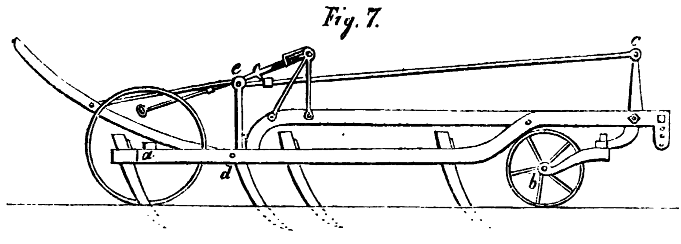
(1) Ce scarificateur se trouve au Musée d'agriculture de l'université de Liége. On l'a essayé et chaque fois avec un grand succès.

pour élever tous les coutres ; en poussant sur le lévier on tire à soi la partie saillante *e* qui a pour point d'appui *b* et qui tourne autour de ce point *b* lequel est fixe, de manière à élever tout l'avant-train : un mécanisme du même genre au point *d* élève la rangée postérieure des coutres. La barre *d e* qui réunit le point *e* au point *d* est cause que le mouvement est simultané dans les deux rangées de coutres.



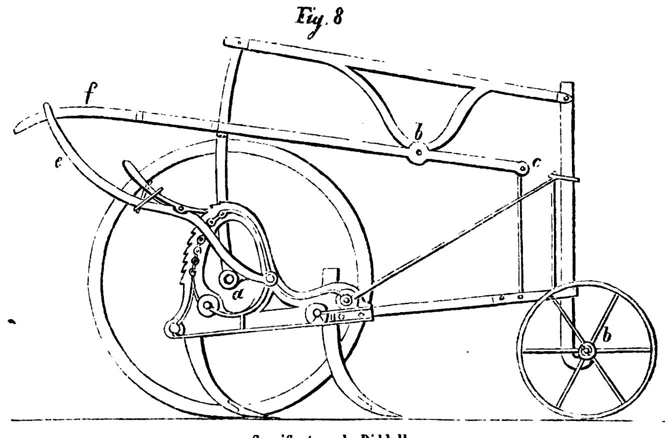
Scarificateur de Scoular.

Dans le scarificateur de Kirkwood, fig. 7, la chose est un peu plus compliquée ; en poussant sur le lévier tout l'avant-train s'élève comme dans le scarificateur de Finlayson : la barre *e* fixée au point *d* cause l'élévation de l'arrière-train par le même mouvement de lévier. Cet appareil qui n'est pas mauvais, est trop compliqué pour que nous le décrivions ici en détail.



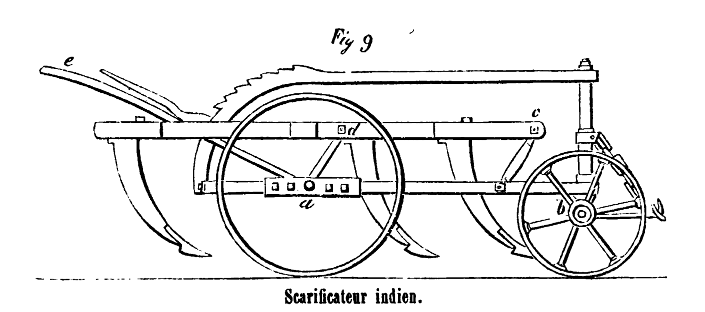
Scarificateur de Kirkwood.

Dans le scarificateur de Biddell, fig. 8 ; les points *a* et *b* sont fixes ; le lévier *f* a pour point d'appui *b* : en poussant sur ce lévier la partie antérieure de l'instrument est élevé ; deux léviers *e*, un pour chaque roue postérieure, ont pour point d'appui *a* et élèvent l'arrière-train.



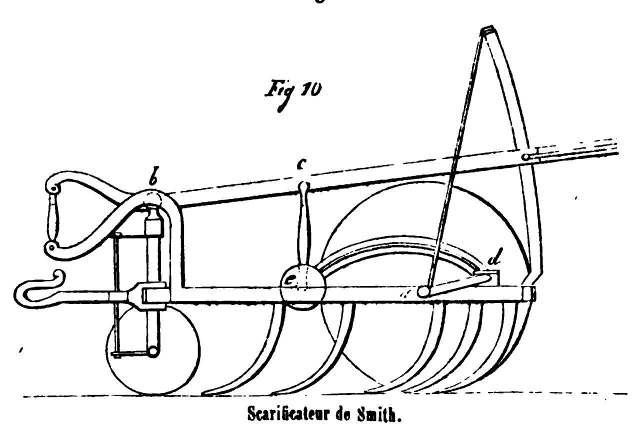
Scarificateur de Biddell.

Le scarificateur Indien, fig. 9, possède un double cadre, dont le supérieur porte les coutres et dont l'inférieur étant fixe sert de point d'appui; en poussant sur le lévier *e*, la partie *a b* se meut parallèlement à *d c* et permet par un seul mouvement l'élévation de toutes les dents.



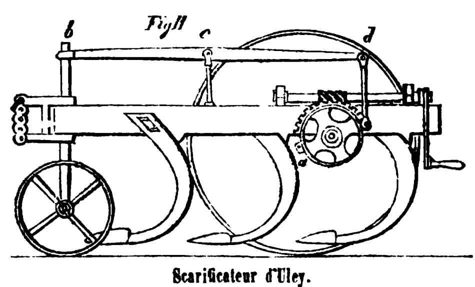
Scarificateur indien.

Le scarificateur de Smith, fig. 10, possède un appareil très-lourd et beaucoup moins avantageux que ceux que nous venons de décrire, c'est ce qui nous dispensera d'en parler plus longuement.



Scarificateur de Smith.

Au lieu d'un lévier, une roue mue par une manivelle communiquant avec une vis perpétuelle a été adaptée au scarificateur d'Uley; en tournant cette roue la barre *c d* est tirée en avant, ce qui cause l'élévation de tous les coutres. — Deux ou trois tours de manivelle suffisent pour remplir le but qu'on veut atteindre. Nous préférons ce système à la plupart de ceux dont nous avons fait mention, à cause de sa simplicité quoiqu'il demande un peu plus de temps que le simple lévier.



Scarificateur d'Uley.

Le scarificateur de Barrett et Exall et celui de M. Evan, possède un système de léviers qui permet d'élever séparément chaque rangée de dents. — Il est nécessaire d'avoir ces instruments sous les yeux pour bien comprendre leur mécanisme.

Prix des scarificateurs.

Le prix varie beaucoup selon la complication des méthodes servant

à régler l'entrure et d'après la nature des matériaux de construction; les uns étant en fer battu, les autres en fer de fonte, d'autres enfin, mais en minorité, en bois de chêne.

Voici d'après Morton, le prix des principaux instruments anglais :

Le scarificateur d'Uley, de 260 à 400 francs.
» » de Scoular, 180 fr.
» » de Smith, 260 à 400 fr.
» » de Biddell, 450 à 525 fr.
» » Indien, 400 fr.
» » de Kirkwood, 200 à 250 fr.
» » de Finlayson, 225 fr.

Conclusion.

Nous ne pouvons trop conseiller à nos fabricants d'instruments aratoires de travailler au perfectionnement du scarificateur, qui après la charrue est sans contredit le plus utile de tous les instruments agricoles; avec un peu d'intelligence on parviendrait aisément à construire un scarificateur excellent, sans être obligé de copier servilement l'étranger ou de travailler au hasard sans avoir égard aux plus simples principes de la mécanique, comme cela ne se voit malheureusement que trop souvent chez nous.

Pour faire un scarificateur parfait il faudrait :

1° Adopter la forme des coutres de Finlayson;

2° La terminaison des coutres d'Uley;

3° Le mode d'attache des coutres d'Uley, si la chose est possible;

4° Des roues d'un diamètre d'environ un mètre;

5° Trois rangs de coutres.

6° Ces derniers au nombre de 9 et espacés de 50 centimètres sur le même rang transversal;

7° Le système d'élévation de coutres du scarificateur indien ou de celui d'Uley.

Un instrument ainsi fait, remplirait parfaitement sa destination et serait préférable à tous ceux actuellement en usage dans toute l'Eu-

rope. Quelques essais seraient, nous n'en doutons pas, couronnés de succès.

De l'épuisement du Sol par les récoltes en vert,

PAR M. CH. MORREN.

Les agronomes s'imaginent généralement que les plantes n'épuisent le sol qu'à l'époque où elles forment leurs semences, c'est-à-dire depuis le moment de la floraison jusqu'à celui de la maturité. De ce prétendu fait, on déduit avec la plus grande confiance qu'une récolte fauchée lors de la floraison appauvrit beaucoup moins la terre que lorsqu'on la laisse mûrir. Les trèfles, les vesces, les minettes, etc., sont considérés comme peu épuisants, quelquefois même comme décidément améliorants. Les graines étant d'ailleurs les parties des végétaux qui sous un même volume, renferment une plus grande quantité de substances nutritives, on en a conclu qu'elles exigent pour se former, la grande dose de principes nourriciers.

Mathieu de Dombasle avait une grande tendance dans l'esprit à contredire des principes admis. Il attaqua cette théorie. On ne récolte pas, objectait-il, les graines des choux, du tabac, du pastel, et cependant ces plantes épuisent considérablement la terre. Quand on élève en pépinière les colzas et les betteraves pour les repiquer à demeure, on trouve le sol de sa pépinière extrêmement appauvri.

Mathieu de Dombasle par la science duquel certains de nos cultivateurs jurent aujourd'hui sans examen, expliquait le peu d'épuisement opéré par quelques récoltes vertes, au moyen de la grande partie des racines parfois très-développées qu'elles laissent en terre. Les recherches de Liebig, de Boussingault, etc., n'avaient pas encore convaincu les agronomes que les plantes peu épuisantes ou améliorantes puisent dans l'atmosphère la plus grande partie, sinon la totalité de leurs éléments. On ne savait pas encore, par exemple, que le trèfle donne au sol les huit dixièmes du poids du fourrage récolté, fait que M. Boussingault a prouvé à toute évidence.

Cet agronome-chimiste a repris l'étude des faits que Mathieu de

Dombasle cherchait à combattre et de ceux que le célèbre agriculteur affirmait lui-même être exacts, pour démontrer par les analyses les mieux faites, qu'il est très-vrai qu'après leur fécondation les plantes continuent à fixer dans leur organisme les éléments du sol et de l'atmosphère. Il y a néanmoins des expériences telles qu'elles laisseraient croire qu'en effet, la plante tient en réserve dans son organisme les matières nécessaires à la confection de la graine.

« J'ai vu, dit M. Boussingault, de l'avoine en fleur dont l'extrémité des racines a été plongée dans de l'eau distillée, produire, en petite quantité à la vérité, des semences bien constituées. Quand un végétal est fécondé, la reproduction de l'espèce est assurée; car à la rigueur, elle parvient à s'accomplir sous les seules influences météorologiques. A partir de cette phase de la vie végétale, la matière accumulée se porte vers le point où le fruit doit se développer, on voit s'affaiblir graduellement la couleur verte des feuilles; les principes sucrés et amylacés, les substances azotées, abandonnent peu à peu les tiges et les racines. Le trèfle, la betterave, après avoir porté des graines, ne peuvent plus être considérés comme fourrages; ces plantes n'offrent plus alors qu'un tissu ligneux et insipide. »

De cette concentration des sucs, des racines dans les graines, Mathieu de Dombasle avait conclu à l'épuisement des récoltes-graines, mais M. Boussingault s'est demandé s'il s'en suit nécessairement que du moment où cette concentration commence à se réaliser, il faille que la terre et l'air cessent de fournir des éléments de nutrition. Après la floraison, les feuilles continuent de fonctionner, d'aspirer la sève et d'exhaler, il faut donc bien que les racines aussi continuent d'absorber. Le célèbre agronome-chimiste s'est donc mis à faire sur le blé une série d'expériences très-précises et la conséquence de ces recherches a été que depuis la floraison jusqu'à la moisson, l'accroissement de la matière sèche a eu lieu dans le rapport de 100 à 177, c'est-à-dire que dans cet intervalle, le poids de la plante a presque doublé. Ce résultat est tout-à-fait contraire aux affirmations de Mathieu de Dombasle.

D'autres recherches, plus détaillées encore, ont consisté à ana-

lyser avec le plus grand soin, des plants pris le 19 mai, le 9 juin et le 15 août; on a scrupuleusement examiné l'accroissement successif de la matière organique sur la surface d'un hectare en prenant le poids de la plante desséchée, par hectare et les quantités évaluées par des analyses successives de carbone, d'hydrogène, d'oxygène, d'azote et de matières minérales. Ces détails ont conduit à ce résultat que, « si avant la floraison du 19 mai au 9 juin, il y a eu 751 kilogrammes de carbone et 11 1/3 kilogrammes d'assimilés par hectare, les mêmes principes fixés dans la plante, depuis l'apparition des fleurs jusqu'à la moisson, ont été 728 kilogrammes de carbone et 18 kilogrammes d'azote. » Le développement de la matière organisée a été très-rapide d'abord, mais loin de se ralentir après la floraison, le poids de la récolte en fleur a été presque double à l'époque de la maturité. Du 1er mars au 15 août, l'assimilation a progressé, et si l'on calcule la moyenne par jour on trouve que le froment sur un hectare d'étendue, assimile par jour 28,95 de matière végétale sèche, 10,88 de carbone, 0,25 d'azote et 1,18 de matières minérales.

Des expériences analogues ont convaincu M. Boussingault que chez les légumineuses, l'accroissement dans le poids de la matière végétale sèche est tel entre la floraison et la maturation des graines (pois, fèves, vesces, etc.), que sa quantité considérable dispense de toute recherche précise. Le principe de Mathieu de Dombasle ne peut donc plus être soutenu et les recherches de M. Boussingault sont destinées à jeter un nouveau jour sur plusieurs pratiques de l'agriculture et notamment des assolements.

Possibilité d'une récolte de pommes de terre au mois de mars.

En 1844, nous proposions la culture hivernale de la pomme de terre sur le continent; on nous abreuva de quolibets et de mauvaises raisons. Voici une réponse : le 10 mars 1851, M. Manregnault de Hondsholredyk, a eu l'honneur de présenter à S. M. le roi des Pays-Bas des nouvelles pommes de terre récoltées cette année.

Ch. Morren.

Sur l'usage du Sel en Agriculture,

RAPPORT PRÉSENTÉ AU CONSEIL SUPÉRIEUR D'AGRICULTURE DE BELGIQUE,

PAR M. VERHEYEN,

membre de ce Conseil, Directeur de l'Ecole Vétérinaire de l'Etat, à Cureghem.

Dans une des séances du conseil supérieur d'agriculture (session de février 1851), l'honorable M. de Mathelin a déposé une proposition ainsi formulée :

« J'ai l'honneur de proposer au conseil de prier le gouvernement » de s'entourer de tous les renseignements sur l'emploi du sel en » Belgique, depuis 1846, tant comme condiment dans l'alimentation du bétail, que comme amendement dans la fertilisation des » terres, et de faire donner au rapport sur les résultats obtenus la » plus grande publicité (1). »

Nous devons le déclarer : préparer les éléments qui peuvent amener la solution de cette vaste et importante question, est au-dessus de nos forces. L'observation directe nous manque; et l'ignorance de votre rapporteur en ce qui concerne les travaux de la terre, l'entraînera peut-être à des erreurs pour lesquelles il prie le conseil de lui accorder son indulgence. Cédant au vœu de nos honorables collègues de la commission, nous avons fait acte de bonne volonté, en nous chargeant d'un rapport dont une partie du moins ne rentre pas dans le cercle de nos études.

Et d'abord, disons-le, quoique depuis plus de vingt siècles le sel ait pris droit de domicile dans l'économie rurale, les observations exactes qui ont été enregistrées, et qui devraient nous servir de guide, sont peu nombreuses et ne justifient pas les grands éloges dont cette

---

(1) La commission chargée d'examiner cette proposition était composée de MM. Dutrieu de Terdonck, *président*, d'Omalius, Jacquelart, de Mathelin, Goupy et Verheyen, *rapporteur*. Le conseil a décidé que la plus large publicité serait donnée au rapport de M. Verheyen. C'est pourquoi nous nous empressons d'accéder à ce vœu en ce qui nous concerne.

Charles Morren.

matière a été l'objet. Malgré l'immense intérêt qui s'y rattache, les effets du sel, le dosage, tant comme élément de fécondation que comme élément hygiénique, sont à peu près inconnus, et n'ont pour ainsi dire pas été étudiés.

Que faire dans une situation pareille et en présence d'une telle question? Comment répondre à la confiance du conseil? Fallait-il, nous fiant à la théorie et au raisonnement, hasarder une réponse? C'eût été nous exposer aux plus graves erreurs et manquer à notre mission.

L'agriculture et l'hygiène ne sont point des sciences qui puissent se faire avec des raisonnements ou de vagues données. Plus que toute autre branche des connaissances humaines, elles exigent des notions positives, des faits rigoureux et bien observés, tels enfin qu'il les faut pour marquer un progrès. Malheureusement de pareils faits sont difficiles à recueillir. En agriculture comme en hygiène, l'observation n'est jamais simple; elle a toujours deux termes, le sujet et l'agent, c'est-à-dire, l'être vivant, végétal ou animal, et ce qui le modifie. Étudier l'un sans étudier l'autre, c'est s'exposer tantôt à ne voir que des effets, tantôt à ne voir que des causes. Il faut de toute nécessité rapprocher ces deux termes, les mettre en présence, assister à leur contact, les mesurer pour ainsi dire l'un sur l'autre, en un mot, *voir les choses en action.*

A part quelques rares observations où l'on a suivi l'exemple donné par notre immortel compatriote, J.-B. Vanhelmont, recourant à la balance, on peut dire que ce n'est pas ce principe rigoureux que l'on a appliqué dans la question du sel; l'on s'est borné à suivre un usage traditionnel, qui a eu sa période d'enthousiasme, factice peut-être, car des intérêts cachés, des arrière-pensées ne se sont pas fait faute de l'exciter.

La question du sel, telle qu'elle a été posée par M. de Mathelin, est complexe : elle se rapporte à l'agriculture et à l'hygiène. Nous examinerons donc successivement, en nous renfermant dans le rôle d'historien fidèle, l'influence du sel :

1° Comme agent fécondant;

2° Comme agent hygiénique.

1° *Du sel comme agent fécondant.*

Les terrains salifères occupent de vastes étendues sur les deux hémisphères. Les steppes de l'Asie, de la Russie méridionale, les savannes de l'Amérique sont imprégnées de sel ; leurs sources sont saumâtres.

Toutes ces terres ne sont pas frappées de stérilité ; la proportion de sel qui les imprègne, la nature et la composition du sol, déterminent la végétation à laquelle elles donnent naissance.

Les steppes formées d'une argile sablonneuse perméable, arrosées par les eaux pluviales et celles provenant de la fonte des neiges, offrent de riches pâturages qui nourrissent d'innombrables troupeaux.

L'humidité lave la couche superficielle du sol, entraîne le sel dont elle était imprégnée, et permet à la végétation de prendre son essor ; mais avec les ardeurs du soleil, l'évaporation ramène le sel qui vient s'effleurer à la surface ; l'herbe se fane, sèche et périt. Ces immenses étendues sont dégarnies d'arbres ; leurs racines pénétrant à une certaine profondeur dans le sol, rencontrent des couches salées, qui les tuent.

Un terrain dur et compact, imprégné de sel et manquant d'eau, se trouve frappé d'une stérilité désespérante. Telle se présente toute la partie occidentale du Turkestan qui offre un vaste désert, parsemé de riantes oasis partout où la terre est arrosée et lessivée du sel qu'elle contient.

Hagemeister parlant de la steppe qui traverse la Perse et s'étend jusqu'à la mer de l'Inde, dit : « Ce pays, quoique étroitement lié à » l'Arménie, par sa position géographique, en est entièrement dis- » tinct par la qualité du sol. Le sol est un composé d'argile et de » gravier, fortement imprégné de sel, de là les nombreux lacs salants » et le goût saumâtre même des eaux courantes. Dans les parties » basses, où par une plus grande accumulation d'humidité, le sel est » tiré du sol et se cristallise au soleil, la terre se couvre d'une » croûte blanche. C'est ainsi que s'est formé le désert salant qui s'é-

» tend de Kachan, d'Ispahan et de Chiraz, jusqu'à Candahar et Ke-
» lat. Dans tout l'Iran, rien ne prospère sans irrigation, l'herbe à
» peine poussée se fane, la pluie et la neige ne tombent qu'en hiver
» et au printemps, la rosée est presqu'inconnue. »

Le désert des grands Carroo, au Cap de Bonne-Espérance, est salin et stérile.

Lès Puszta de la Hongrie, steppes salines humides, exposées aux débordements de la Theiss, se couvrent d'une riche végétation.

Les Llanos de l'Orénoque, les Pampas de la rive droite du Paraguay doivent aux pluies et aux inondations de pouvoir entretenir des troupeaux.

Dans cette gigantesque expérience préparée par la nature sur une immense étendue du globe, on voit le sel marin agir d'une manière fort différente sur la végétation. Là où les eaux n'entraînent pas le sel de la couche supérieure, les plantes herbacées périssent; elles meurent encore, dès que l'évaporation ramène les efflorescences à la surface.

Les végétaux ligneux pénétrant plus profondément sont toujours et inévitablement frappés de mort.

Les espèces végétales que ces terrains nourrissent sont peu nombreuses et peu variées; elles se caractérisent par leur richesse en soude.

Les côtes de la mer du Nord constituent, pour nous servir d'une expression de Humboldt, de petites steppes comparables à celles de l'Asie. Elles ne deviennent productives qu'après que les eaux et les plantes à soude ont épuisé le sol de chlorure sodique. Si les terrains des côtes sont exposés aux inondations des eaux de la mer, il sont éternellement condamnés à ne porter que cette végétation peu variée. C'est ce que l'on remarque sur les côtes des Flandres; c'est ce qui se voit encore, d'après MM. Fossombroni et Sabi, dans les salmastraje de l'Italie, ou terres desséchées et conquises sur la mer. Le sol en est argileux, mélangé de cailloux, de débris d'animaux et de plantes marines; il faut des années avant que ces terrains puissent être rendus à la culture; en attendant, les salsola, les atriplex et autres plantes de cette catégorie sont les seules qu'ils produisent.

Partout où se présentent les mêmes conditions du sol, les effets

sont identiques. « Il y a quarante ans, dit Arthur Young, l'île de » Foulness fut entièrement submergée et resta deux ans sans pro- » duire du grain. » (*Le Cultivateur anglais*, t. 1, p. 362.)

En présence de ces faits, les anciens avaient-ils tort, lorsqu'ils considéraient le sel comme l'emblème de la stérilité ?

Quelle est donc l'origine de l'emploi du sel à la fécondation de la terre ? M. de Gasparin avance que Bacon fut le premier à préconiser les bons effets du sel sur la végétation, et que Davy termine la liste nombreuse des savants qui ont manifesté la même opinion (*Cours d'Agriculture*, t. 1, p. 657). Cet auteur rapporte une seule expérience de M. Lecoq, qui paraît peu concluante.

Un passage de Bernard Palissy semble être la première indication précise des effets du sel sur les plantes cultivées. Comme c'est un homme remarquable par son esprit d'observation, nous reproduisons ses paroles : « Aucuns disent qu'ils n'y a rien de plus ennemi des se- » mences que le sel, et, pour ces causes, quand quelqu'un a commis » quelque grand crime, on le condamne que sa maison soit rasée, et » la solle labourée et semée de sel, afin qu'elle ne produise iamais » semence. Ie ne sçay s'il y a quelque pays où le sel soit ennemy des » semences; mais bien sçay-ie que sur les bossis des marez sallants de » Xaintonge, l'on y cueille du bled autant beau qu'en lieu où ie fus » iamais; et toutes fois lesdits bossis sont formez des vuidanges desdits » marez; ie dis des vuidanges du fond du champ des marez, lesquelles » vuidanges et fanges sont aussi salées que l'eau de la mer; toutes » fois les semences y viennent autant bien qu'en nulle terre que i'aye » iamais veuë; ie ne sçaye pas où c'est que nos iuges ont pris occasion » de faire semer du sel en une terre en signe de malédiction, si ce » n'est qu'il y aye quelque contrée où le sel soit ennemy des se- » mences. » (*Des sels divers*, p. 246.)

Les intervalles libres des marais salants de l'ouest de la France, appelés bosses, et sur lesquels on rejette les vases au moment du curage, produisent du blé, de l'herbe, des légumes. Ces bosses, très-fertiles, ne sont jamais fumées; la vase salée des marais est le seul engrais qu'elles reçoivent.

Voilà le seul fait positif qui nous soit connu, en faveur de la faculté fécondante du sel. Si l'on réfléchit que les marais constituent autant de saignées favorables à l'égouttement des terres, ne pourrait-on pas comparer ces bosses aux oasis des steppes salifères de l'Asie?

La question ne dormit pas cependant; elle fut agitée sans parvenir à une solution par l'expérimentation directe. Le comte Gyllenborg, dans une thèse qu'il soutint en 1761 à l'Université d'Upsal, combat les raisons sur lesquelles on se fondait pour conclure que le sel favorise la végétation. Ces raisons sont : Que les Anglais ont l'habitude de fertiliser leurs terres avec des plantes marines ou avec le sable de la mer; que les habitants de la Gothie fument leurs champs avec des plantes marines préalablement mises en tas, pour les faire pourrir; que l'on s'est servi avec succès du sel marin préparé par le procédé de Pott, c'est-à-dire, mêlé et calciné avec de la chaux ou mélangé de nitre et d'urine. (*Agriculturæ fundamenta chemica,* Upsaliæ.)

Les moindres notions de chimie nous apprennent que, si l'on a obtenu du succès par ces méthodes, le sel y est complétement étranger.

La question resta en suspens jusqu'au moment où survint, en Angleterre, la grande agitation en faveur de l'abolition de l'impôt sur le sel. Nous empruntons au remarquable rapport de M. Milne Edwards sur la production et l'emploi du sel en Angleterre, les détails qui vont suivre.

Mentionnons auparavant, que sir John Sinclair publia, à l'époque du premier dégrèvement, un mémoire dans lequel il fait un éloge pompeux du sel; mais un peu d'embarras perce à travers l'enthousiasme du savant écrivain qui d'ailleurs n'appuie pas ses raisonnements sur des faits. Pour prouver que le sel favorise la fertilité des terres incultes, un M. Gillet de Bruxelles écrit à Sainclair que l'abbé de Saint-Pierre, à Gand, avait rendu à la fécondité, au moyen du sel, une grande étendue de terrains marécageux, situés près d'Audenaerde. Du reste, on sait aujourd'hui que Sinclair et Johnson, avocats du barreau de Londres, prêtèrent leur plume aux partisans de l'abolition de l'impôt. L'ouvrage de l'avocat Johnson a fait et fait peut-être encore autorité sur le continent.

---

(1) Voir la note page 142.

A la suite du dégrèvement partiel voté en 1818, en faveur de l'agriculture, les brochures et les articles de journaux préconisant l'emploi du sel, abondaient de toutes parts. Les essais commencèrent: un million de kilogr. de sel fut livré à l'agriculture.

En 1820, l'usage des engrais salés, loin d'augmenter, s'est réduit presque de moitié.

En 1821, l'abandon du sel par les cultivateurs fut plus complet; ils n'en achetèrent que 142,000 kilog.

Enfin dans le courant de l'année 1822, on n'emploie dans toute l'étendue de la Grande-Bretagne que 48,000 kilogr.

Les avocats du sel attribuèrent cet échec complet aux droits qui, tout en étant fort réduits, pesaient encore sur la vente de cette denrée, et le parlement cédant de nouveau à la clameur publique, vota un dégrèvement beaucoup plus considérable.

La vente n'en fut guère activée, car l'agriculture n'en emploie, pendant la même année, que 230,000 kilogr,, et 115,000 l'année suivante, pour l'Angleterre et l'Écosse réunies.

Depuis 1824, le commerce du sel est libre en Angleterre; il n'existe plus d'impôt sur cette matière; le prix en est tombé au chiffre le plus bas. Les agriculteurs n'ont pas cessé de faire des essais sur son usage pour la préparation des terres; les publicistes préconisent toujours la puissance fertilisante de cet agent, et les marchands de sel distribuent avec profusion des écrits faits pour en provoquer l'emploi. Nulle part le sel n'a pu s'introduire, comme engrais, d'une manière permanente, et malgré 25 années d'expériences, le rôle de cet agent est resté non moins insignifiant qu'à l'époque dont nous venons de rappeler l'histoire statistique.

M. Milne Edwards, pour justifier cette assertion, invoque l'opinion des hommes pratiques de l'Angleterre avec lesquels il a été en rapport.

Ph. Pusey, l'un des directeurs de la Société royale d'Agriculture de Londres, l'a autorisé à déclarer formellement que, dans sa conviction bien arrêtée, le sel n'est d'aucune importance en agriculture. Si son opinion ne s'accorde pas avec quelques publications anciennes,

ajouta-t-il, c'est que les expériences sur lesquelles on les appuyait, n'avaient pas été faites d'une manière comparative ou n'avaient pas été suffisamment prolongées, et que les conclusions tirées du rendement d'une seule récolte ne méritent pas la moindre confiance. M. Pusey lui apprit aussi que les expériences faites par son ami sir Th. Acland, dans ses terres de Cornouaille, il y a plus de quarante ans, avaient plaidé de la façon la plus décisive en faveur du dégrèvement à l'époque des discussions parlementaires sur l'impôt du sel, et que cependant, ni sir Th. Acland lui-même, ni aucun de ses voisins n'ont continué à faire usage de cette matière, depuis que l'abolition de tout droit leur permet de s'en procurer à vil prix.

Le professeur d'agriculture Low assure que le sel n'est d'aucun usage dans la préparation du sol, en Écosse, et Maxwell ne se souvient de l'avoir vu employer qu'une seule fois avec quelqu'apparence d'utilité.

Smith, de Deanstone, a vu dans le cours de sa longue carrière agricole, beaucoup d'essais sur le sel; mais ils deviennent de plus en plus rares, parce que personne ne s'en est bien trouvé. Il ne croit pas que l'agriculture proprement dite ait retiré aucun bénéfice de l'abolition de l'impôt.

Tous les agriculteurs de l'Écosse, dit le professeur Thompson, sont à la piste des moyens de perfectionner leurs procédés, et nul pays n'offre plus de gens disposés à adopter les nouvelles méthodes. Il y a de toutes part de larges expériences en train, soit pour l'asséchement méthodique du sol, soit pour les engrais; quant au sel, personne n'y songe plus.

M. Stephens croit que l'expérience acquise en Écosse est décidément contraire à l'usage du sel comme engrais; deux de ses amis l'ont essayé sous ses yeux, et au lieu d'en tirer quelque profit, ils en ont, l'un et l'autre, éprouvé des dommages. Il ajoute que, sachant qu'il est question d'une enquête, il regarde comme un devoir de certifier qu'en Écosse le sel n'est pas employé comme engrais.

Nous pourrions multiplier les témoignages de ce genre recueillis dans le Cheshire, le Yorkshire, le Gloucestershire, le Staffordshire;

partout l'enquête a révélé des résultats identiques. Il ne sera peut-être pas superflu de joindre à ces faits l'opinion d'un des premiers agronomes de l'Angleterre, le professeur Johnston ([1]), dont le jugement était jadis favorable à l'emploi du sel en agriculture. Il admet maintenant qu'à titre d'engrais, le sel n'est d'un usage un peu étendu dans aucune province de l'Angleterre. Cette matière n'est ni reconnue, ni adoptée comme agent nécessaire à la bonne préparation du sol.

Les marchands de sel, interrogés, ont répondu qu'ils ne pourraient citer un seul fermier qui en eût demandé pendant cinq années de suite. A peine quelques-uns y sont-ils revenus trois fois; le *sel agricole* est un produit qui n'a pas de chalands réguliers; il trouve peu de débit, et l'emploi de cet engrais est à l'état d'expérience et non de pratique.

Avant le travail de M. Milne Edwards, M. de Weckherlin disait que les agronomes anglais ne pouvaient assez s'étonner, lorsqu'il leur racontait combien on avait écrit, parlé et expérimenté en Allemagne sur les résultats qu'ils avaient obtenus, en appliquant sur une vaste échelle le sel comme engrais. En effet, ajoute M. de Weckherlin, mes recherches sur les lieux ne me firent pas découvrir la moindre trace de l'application en grand du chlorure sodique; au contraire, l'expérience faite en Angleterre concorde avec mes essais; le sel n'influe pas sur les récoltes d'une manière profitable; aussi y a-t-on généralement renoncé dans la Grande-Bretagne. (*Ueber Englische Landwirthschaft*, S. 77.)

Vers la fin de 1847, des marchands de sel distribuaient avec une incroyable profusion une brochure sur les usages du sel en agriculture; en tête se trouvait un préambule où l'on rendait compte d'un meeting agricole, tenu chez sir Robert Peel, dans le dessein de recommander une agitation en faveur du sel. Les journaux politiques

(1) Nous prions de ne pas confondre ce savant professeur avec l'avocat Johnson du barreau de Londres. L'ouvrage de ce dernier, souvent cité en France, traduit en Allemagne, a pour titre : *An Essay on the uses of salt in agriculture and horticulture*. Cet opuscule a eu treize éditions.

parlèrent beaucoup des discours prononcés dans cette réunion; on savait parfaitement que les intérêts agricoles n'étaient pas en jeu, mais que l'agitation avait pour but la destruction du monopole dont la compagnie des Indes jouit dans ses possessions asiatiques; il s'agissait d'ouvrir ce grand débouché aux produits des salines de l'Angleterre.

De toutes ces observations il paraît résulter :

1° Que l'emploi du sel comme engrais a été largement essayé en Angleterre;

2° Que les expériences commencées en grand, il y a plus de trente ans, se renouvellent encore aujourd'hui, mais que les résultats n'ont jamais été assez satisfaisants pour assurer la durée de cette pratique;

3° Que nulle part, dans la Grande-Bretagne, le sel, considéré comme principe fertilisant, n'a répondu d'une manière continue à l'attente des agriculteurs, et que, malgré son bas prix extrême, malgré l'absence de toute entrave, de toute formalité, on n'en fait aucun usage régulier.

Les expériences faites sur le continent par MM. Philippart, Kulhmann et Becquerel ne sont nullement favorables à l'emploi agricole du sel. Suivant M. Becquerel, la présence du sel retarde la germination et peut même détruire l'embryon; quelquefois, au contraire, elle stimule la vitalité des plantes au point d'en déterminer le prompt épuisement et la mort; d'autres fois, le rendement en grain en a été diminué, sans que la végétation ait paru en souffrir. Une dose donnée de sel qui est sans action fâcheuse sur la végétation, quand le sol est abondamment arrosé, peut devenir nuisible en cas de sécheresse. Cette dernière conclusion de M. Becquerel semble recevoir une confirmation des faits qui se rattachent aux plaines salées de l'Asie.

2° *Du sel comme agent hygiénique.*

Nous venons d'établir par des faits la valeur du sel comme élément fécondant; laissant de côté toute spéculation théorique, nous allons

rechercher sur quelles données est basée la haute réputation que le sel a acquise dans l'hygiène des animaux domestiques. Si nous faisons abstraction de la théorie, nous n'attachons pas plus d'importance aux assertions de ceux dont les remarques peuvent se résumer dans ces mots : *je me suis bien ou mal trouvé de l'emploi du sel.* Ainsi que nous le disions en commençant, c'est en tenant compte des deux termes de la question, le sujet et l'agent, c'est en leur appliquant l'exactitude rigoureuse de la balance, que l'on peut concevoir l'espérance d'arriver à une solution. Les faits statistiques ont aussi leur signification; nous ne nous ferons pas faute de les invoquer.

Et d'abord, tout le monde doit en convenir, le sel qui, chez les anciens, était employé avec grande modération, et plus en qualité d'agent thérapeutique que d'agent hygiénique, qui, au moyen-âge, conserva le même caractère, s'est transformé de nos jours en une panacée universelle. Le chlorure sodique maintient les animaux en santé; les préserve de la maladie; augmente la puissance fertilisante de leurs déjections; transforme en excellents fourrages des matières alimentaires peu nutritives ou avariées; détruit les productions cryptogamiques dont ils sont couverts; enfin, avec du sel, on fabrique de la viande et du lait.

Tout cela a été avancé sérieusement, et le public agricole y a ajouté foi.

En signalant la grande agitation en faveur de l'abolition de la taxe sur le sel, en Angleterre, nous avons mentionné l'opuscule de l'avocat Johnson. Cet écrit, qui a eu plusieurs éditions, a fait autorité sur le continent, et un apôtre fervent de l'abolition du droit sur le sel, en France, M. Demesmay, tout en propageant les exagérations qui se produisaient sciemment dans la Grande-Bretagne, s'est encore emparé du proverbe suisse *qu'une livre de sel fait dix livres de graisse.* Vulgarisé en France, ce proverbe est devenu un article de foi, et c'est à qui, parmi les partisans du sel, le répétera.

Le dicton populaire existe en effet; il faut seulement y apporter la restriction, que celui qui l'a transcrit le premier, doit l'avoir lu l'œil armé d'un microscope, car il a marqué dix pour un. *Ein Pfund*

Salz macht ein Pfund Schmalz. Réduit à ses véritables proportions, et en supposant que le fait découle réellement de l'observation, l'on peut se demander, si les plantes alimentaires des Alpes suisses trouvent dans le sol les alcalis nécessaires à l'exercice des fonctions physiologiques des animaux. Ce point devrait d'abord être résolu par l'analyse chimique, avant de généraliser les bons effets que l'on paraît obtenir de ce condiment dans les montagnes de la Suisse.

Sir John Sinclair s'appuie encore sur la Flandre, pour prouver aux Anglais que le sel préserve les bestiaux de maladies. Il invoque M. Mosselman, dont le troupeau, composé de 100 bêtes à cornes, de 23 chevaux et de 250 moutons, fut entièrement exempt de maladies pendant les cinq années qu'il lui donna du sel. Rien n'est plus commode, quand on veut soutenir une thèse, que de chercher à l'étranger des exemples que l'immense majorité des lecteurs se trouve hors d'état de vérifier.

Schwerz qui décrit avec tant de minutie le régime alimentaire du bétail, tel qu'il le trouva établi dans la Flandre, au commencement de ce siècle, ne mentionne pas le sel. Si cet usage avait existé, peut-on admettre qu'il eût négligé de l'indiquer, alors qu'il commence par demander pardon des détails *micrologiques,* c'est son expression, dans lesquels il va entrer (*Anleitung zur Belgischen Landwirthschaft;* B. 11, S. 240)? Van Aelbroeck garde le même silence sur ce sujet.

L'exagération des journalistes anglais, qui ont presque toujours un but de spéculation; les innombrables brochures distribuées par les marchands de sel, ont fait plus de dupes sur le continent qu'en Angleterre même. Les agronomes anglais auxquels nous devons reconnaître une supériorité incontestée dans l'art d'élever et d'engraisser le bétail, interrogés par M. Milne Edwards, répondirent qu'ils n'avaient jamais entendu parler des vertus singulières attribuées au sel; plusieurs membres d'une société d'agriculture dans le nord de l'Angleterre, eurent de la peine à conserver leur sérieux, en apprenant que des hommes graves avaient professé de pareilles opinions.

A l'époque du dégrèvement on fit, en Angleterre aussi bien qu'en

Écosse, des expériences précises sur l'emploi du sel dans l'engraissement des bestiaux, et l'on ne constata aucune influence exercée par ce condiment sur la rapidité avec laquelle le poids des animaux augmentait.

Les essais tentés relativement à l'action du sel sur la sécrétion du lait n'ont pas donné des résultats plus satisfaisants. La quantité de boisson dont ces animaux faisaient usage augmentait, mais on n'a constaté aucun accroissement correspondant dans l'abondance ou la richesse du lait.

Les agronomes anglais et écossais admettent l'usage du sel dans les aliments cuits et dans les résidus des brasseries et des distilleries; ils considèrent encore comme un résultat parfaitement établi par la pratique, que l'usage du sel tend à conserver en état de santé les moutons qui vivent dans des lieux humides. Depuis l'introduction de cette substance excitante dans le régime de ces animaux, la mortalité a beaucoup diminué dans les troupeaux qui, jusqu'alors, avaient été décimés par la pourriture ou par des affections du foie.

Si l'on défalque de la masse totale de sel, fournie annuellement par les salines de la Grande-Bretagne, les quantités enlevées par l'exportation, les usages domestiques, les pêcheries et les manufactures de soude, il reste disponible, pour les besoins de l'agriculture, environ 250,000 quintaux, sur lesquels il faut encore prélever le sel employé à la salaison des viandes et des fromages, ainsi qu'aux diverses industries d'une importance secondaire.

En admettant que cette totalité soit donnée aux animaux, le rôle de cette matière dans l'alimentation aurait encore assez peu d'importance.

On compte, dans les trois Royaumes-Unis :

31 millions de moutons,
7 millions et demi de bêtes à cornes,
2 millions de chevaux.

Par la répartition du sel disponible entre ces animaux, suivant leur taille, chaque mouton aurait, par année, 200 grammes de sel, chaque bœuf et cheval environ deux kilog.

L'illustre Mathieu de Dombasle, auquel on ne saurait contester d'unir une saine théorie à un grand sens pratique, est d'accord avec les agronomes anglais. Il n'a jamais remarqué ni dans sa pratique, ni dans les observations qu'il a été à même de faire, aucun fait qui puisse justifier la haute utilité que beaucoup de personnes attribuent à l'usage de donner du sel au bétail.

La première détermination précise sur l'influence du sel dans la nutrition du bétail, est due à Boussingault.

L'ensemble de ses recherches confondues en une seule, et embrassant un intervalle de treize mois, donne comme résultat final les nombres suivants :

Poids initial.	Poids final.	Gain.	Foin consommé.	Poids vivant par 100 kil. de foin.
Lot N° 1, ayant reçu du sel.				
434 kil.	950 kil.	516 kil.	7,178 kil.	7k, 19
Lot N° 2, n'ayant pas reçu du sel.				
407 kil.	855 kil.	448 kil.	6,403 kil.	6k, 91

Le lot n° 1, composé de trois bêtes, recevait par jour 102 grammes de sel.

Cette substance n'a donc pas eu d'effet perceptible sur la croissance du bétail, mais elle paraît avoir agi favorablement sur l'aspect des animaux qui avaient un poil lisse, et une vivacité manifestée par de fréquents indices du besoin de saillir, contrastant avec le poil ébouriffé, l'allure plus lente et la froideur du tempérament du lot n° 2 (1).

MM. de Béhague et Baudement sont arrivés à des résultats identiques.

Un lot de six bêtes bovines ne reçut pas de sel pendant 38 jours;

(1) Toute autre substance excitante n'aurait-elle pas produit le même effet? Les soldats d'un régiment de cavalerie autrichienne se procurèrent de l'arsenic, et en donnèrent à leurs chevaux, à la dose de dix grains par jour. Ces animaux acquirent un poil brillant, une vivacité et un embonpoint, qui excitaient l'admiration. (*Kuers, Die Diaetetik des Pferdes, Schafes und Rindes;* Berlin, 1839; B. 1. S. 269).



on lui en donna les 28 jours suivants, en portant successivement la dose à 5, 10, 15 et 20 grammes pour 100 kil. de poids vivant.

Dans la première période, il a consommé, comme ration supplémentaire, 572 kil. de foin.

Dans la deuxième période de 20 jours, le lot a eu 0 kil. 89 de sel; le foin supplémentaire consommé a été de 701 kil.

Pesées de la 1re période, sans sel.

Poids initial.	Poids final.	Gain.	Par jour.
1,313 k.	1,524 k.	211 k.	5k, 55

Pesées de la 2me période, avec sel.

1,524 k.	1,631 k.	107 k.	3k, 82

La comparaison des deux périodes fait voir que le sel a poussé à la consommation du foin; mais cette augmentation d'aliment n'a pas eu d'effet utile.

Les expériences de M. Boussingault, relatives à l'influence du sel sur la sécrétion du lait, ne sont nullement favorables à cette opinion.

Première expérience.

100 kil. de foin, sans sel, ont donné lit. 58.20 de lait:
» » avec sel, » 44.80 »

Deuxième expérience.

100 kil. de foin, sans sel, ont donné lit. 40.39 de lait;
» » avec sel, » 40.04 »

MM. de Béhague et Baudement sont arrivés à des résultats entièrement conformes; ils concluent de leurs expériences faites sur trois vaches, que le sel a été sans influence sur la lactation.

Dans les expériences de MM. Dailly et Daurier sur l'engraissement des moutons, le sel n'a pas produit d'effet sensible. Traduisant le résultat en argent, M. Dailly établit que le lot engraissé avec sel, lui a procuré un bénéfice de fr. 41-47, et le lot engraissé sans sel, un

bénéfice de fr. 51-37. (*Économie rurale dans ses rapports avec la chimie*, etc., 1851, t. II, p. 486.) (1).

Ces données de l'expérience sont sensiblement conformes aux observations faites en Angleterre ; elles justifient celles de Mathieu de Dombasle.

Le sel est utile lorsque les aliments n'en contiennent pas une dose suffisante pour fournir à l'économie animale la soude dont elle a besoin, afin d'accomplir ses fonctions physiologiques ; quand la nourriture est fade, aqueuse, et dans les lieux bas, humides, marécageux.

On attribue au sel le pouvoir de rendre plus alibiles des fourrages grossiers et avariés. Il est vrai qu'à l'aide de ce condiment, les animaux les appétent plus volontiers; mais le sel ne saurait donner aux uns la matière nutritive qui leur manque, et transformer la paille en foin, comme l'avançait l'allemand Petri, ni enlever aux autres leurs qualités nuisibles, ainsi que le pensait Block.

Les propriétés prophylactiques du sel, avérées pour préserver l'espèce ovine des maladies cachectiques, ont été étendues à toutes les affections morbides des animaux domestiques. C'est une immense erreur. Nulle part les maladies ne sont plus multipliées et plus redoutables que dans les steppes salées de la Russie. Chaque année la jaswa reparaît dans les plaines de la Sibérie, où elle exerce des ravages tels, qu'elle y a enlevé jusqu'à cent mille chevaux dans l'espace d'un an. Dans la Russie méridionale, l'hématurie, la néphrite, l'hépatite, la pneumonie exsudative, la fièvre charbonneuse, la fièvre aphtheuse, les diarrhées, les dyssenteries sont des affections plus fréquentes et plus meurtrières que chez nos animaux soumis à une domestication

(1) On remarquera que nous n'avons pas cité l'ouvrage de M. Barral, l'une des plus récentes publications sur cette matière, et intitulée : *Statique chimique des animaux, appliquée spécialement à la question de l'emploi agricole du sel;* Paris, 1850. En comparant l'interprétation que les auteurs cités donnent à leurs expériences, avec la signification que leur attribue M. Barral, l'on arrive à des conclusions diamétralement opposées. Cette façon de procéder ne peut guère nous inspirer de la confiance, et elle est d'autant mieux faite pour l'ébranler, que M. Barral laisse échapper l'aveu significatif qu'alors que les effets du sel, en agriculture et en hygiène, seraient nuls, il faudrait encore supprimer l'impôt. Ceux qui n'ignorent pas que M. Barral professe des opinions socialistes, ne s'étonneront pas de sa proposition.

complète. N'est-ce pas encore dans les steppes salifères que prend naissance le plus redoutable fléau des bêtes à cornes, la peste bovine?

Nous tenons du professeur Spinola, de Berlin, qui, en 1844, a été envoyé sur les lieux par le gouvernement prussien, que, cette année, la peste bovine a enlevé un million de têtes de bétail dans la seule province de Bessarabie. (Haupt, *Ueber einige Seuchenkrankheiten der Hausthiere in Siberien und im Südlichen europaeischen Rusland*, Berlin, 1845.) Et dans notre pays, le sel préserve-t-il les étables de l'invasion de la pneumonie? En a-t-il écarté la fièvre aphtheuse? Que l'on fasse donc, une fois pour toutes, justice des faits imaginés par l'avocat Johnson, qui cite un certain Curven, lequel, depuis qu'il donne le sel à la dose de 4 à 6 onces, et même d'une livre par jour, n'a plus eu à payer au pharmacien que cinq shellings, tandis qu'avant l'emploi du sel, les mémoires montaient annuellement à 60 livres. Ces réclames et d'autres du même genre, sont répétées par des auteurs sérieux, et n'ont pas peu contribué à faire usurper au sel la réputation dont il jouit dans la diététique des animaux.

Les accidents de la nature de ceux cités par l'honorable M. de Mathelin, où des doses ordinaires de sel ont fait avorter d'un côté 22 bêtes sur 30, d'un autre, 38 sur 40, et l'année suivante encore deux qui avaient été soumises à l'usage du sel, à l'exclusion des autres vaches de l'étable; le même fait se reproduisant sur une truie, chez M. Dutrieu de Terdonck, ces faits ont leur signification. Ils sont, à la vérité, exceptionnels, quoique Carlier attribue ce pouvoir au sel, mais nous nous les expliquons par l'action stimulante du sel qui force les animaux à prendre davantage de nourriture et de boisson. La dilatation excessive de la panse, comprimant la matrice, porte obstacle à la nutrition du fœtus; la mort en est la conséquence. Ces accidents, disons-nous, sont exceptionnels; il faut, en effet, admettre une prédisposition qui a rendu l'utérus *pars minoris resistentiæ*.

Le sel, en effet, devient inutile, lorsque les animaux reçoivent une nourriture bonne, variée et rationnellement distribuée; il est

nuisible, lorsqu'ils sont soumis à une alimentation échauffante.

D'après les considérations qui précèdent, les intérêts agricoles exigent impérieusement des expériences nouvelles, des observations bien faites, et nous concluons à l'adoption de la proposition de M. de Mathelin.

Sur le rouissage et le teillage du lin au moyen de nouveaux procédés.

RAPPORT PRÉSENTÉ AU CONSEIL SUPÉRIEUR D'AGRICULTURE,

PAR M. CH. MORREN.

MESSIEURS,

Dans votre séance du 22 février 1851, M. de Made, membre du Conseil supérieur d'agriculiure, délégué par la commission de la Flandre occidentale, a présenté à votre examen la proposition suivante :

« J'ai l'honneur de proposer au Conseil, dans l'intérêt de l'agriculture, de nommer dans son sein une commission, à l'effet d'examiner s'il ne conviendrait pas de demander au gouvernement qu'il fasse étudier les méthodes nouvelles du rouissage et de la manipulation du lin, mises en pratique en Irlande et récemment en France, dans les environs de Lille. »

Votre commission ([1]), Messieurs, est d'avis que la proposition de M. de Made a droit à toute votre sollicitude et mérite tous les honneurs de votre appui.

Nous vivons à une époque où, grâce aux investigations de la science, la culture et la manutention du lin subissent une profonde et radicale

---

(1) La commission se composait de MM. Dutrieux de Terdonck, *président*, de Made, de Montpellier, Campens, et Morren, *rapporteur*. Le rapport fut lu dans la séance du Conseil supérieur d'Agriculture tenue le 26 février et approuvé à l'unanimité dans la séance du 27.

révolution. Rester impassible devant elle, ne pas prévoir dès ce moment ses conséquences et ses suites pour l'une des spécialités les plus importantes de nos intérêts agricoles et industriels, ce serait, nous a-t-il paru, faillir à notre devoir et abdiquer notre qualité de hauts conseillers du gouvernement dans tout ce qui concerne notre agriculture nationale. D'après cet avis, vous voyez, Messieurs, que nous attirons toute votre attention sur une proposition dont l'opportunité n'aurait pu être mieux choisie.

Naguère encore, le lin formait la plante caractéristique de la région flamande du pays : il cessait d'exister, comme grande culture, à partir de la ligne qui sépare les terrains sablonneux des terrains argileux, dont le fond est le limon hesbaynien. On semblait croire que la nature du sol déterminait seule la possibilité ou l'impossibilité de la culture de cette plante textile et oléagineuse, bien que de petits emblavements de lin aient prouvé qu'il croît et prospère dans d'autres terrains que les sablonneux. On ne voyait pas assez que l'extension du lin, dans les exploitations agricoles, dépendait davantage de la possibilité de le rouir par des eaux stagnantes ou courantes, plutôt que de la nature du sol auquel on le confie. Les localités où ces eaux abondent, sont donc devenues les seules où le lin s'est fixé et a donné par suite naissance à l'industrie textile. C'est ainsi que les deux Flandres, provinces placées au bas du plan incliné formant toute l'étendue de la Belgique, et qui par conséquent reçoivent beaucoup de courants d'eau, sont devenues le centre de la culture du lin.

Un des premiers résultats des inventions et des perfectionnements qui viennent de s'effectuer, est de détruire les barrières qui limitaient la culture du lin dans d'étroites régions. Désormais, les eaux stagnantes ou les courants n'étant plus strictement indispensables pour le rouissage, et même pour un rouissage perfectionné, la culture du lin peut s'étendre sur des territoires qui seraient privés de rivières, de ruisseaux, d'étangs, de canaux ou de fossés. Le rouissage devenant un mode de fabrication intérieure, un procédé de manufacture, par cuves, sera à l'avenir susceptible d'être réalisé partout, et par suite la culture du lin, là où l'état physique et la composition chimique des

terres la permettent, pourra facilement s'introduire et se maintenir. Déjà, on doit le dire, ce résultat avait été prévu par M. le comte de Gasparin, que l'agriculture scientifique française réclame avec honneur comme l'un de ses plus éloquents interprètes. « Depuis l'introduction des moyens mécaniques de filature, dit le savant agronome, la culture du lin a reçu une forte impulsion, et son emploi dans la fabrication des toiles tend de plus en plus à exclure celui du chanvre, moins facile à soumettre aux mêmes procédés... Nos départements du Nord, la Belgique, les Pays-Bas, la Westphalie, la Saxe, la Silésie, les bords de la Baltique, l'Irlande, l'Italie voient s'étendre chaque jour, dans de grandes proportions, les cultures du lin, les mécaniques destinées à le filer; la production de sa graine et son emploi dans les huileries deviennent une partie plus importante de l'industrie d'un grand nombre de pays; le perfectionnement de ses procédés de culture doit donc marcher du même pas que les progrès de la fabrication, si une partie de l'Europe ne veut pas rester déshéritée de ce produit au profit de l'autre partie. C'est ce perfectionnement qui doit maintenir l'équilibre des prix que les peuples en retard demandent à la protection douanière. »

Cette dernière pensée est surtout de nature à faire réfléchir mûrement sur l'importance de la proposition qui vous est soumise. Les perfectionnements qu'elle a en vue de vous signaler, sont les plus considérables de tous, et il importe, afin que la Belgique ne soit pas classée parmi ces pays en retard si justement flétris, qu'elle s'empresse de se mettre à la hauteur de nos temps.

La Belgique a d'ailleurs le droit de s'enorgueillir de ce progrès, car elle y a contribué par les investigations d'un de ses enfants, autant à elle seule que tout le reste du monde. Pendant qu'on scrutait à fond, en Amérique, les opérations chimiques qui se passent dans le rouissage, et qu'on arrivait, par suite de ces études, à un procédé facile, économique, hygiénique et surtout utile à l'agriculture par ses conséquences, un modeste habitant de notre Campine inventait de précieuses machines pour apporter au teillage du lin des perfectionnements dont tous les peuples ont immédiatement reconnu la haute utilité pratique. Ainsi, quoique séparés par un vaste océan, les États-

Unis et la Belgique se sont tendu la main, le même jour, pour faire concourir leurs forces dans un même ordre de progrès.

Ce progrès s'est donc réalisé sous un double point de vue : 1° celui du *rouissage;* 2° celui du *teillage.*

1° Quant au *rouissage,* chacun connaît les conséquences de l'ancien mode d'opérer. Le lin pourrissait, dans l'eau pour libérer et isoler les fibres textiles. Cette décomposition devait de toute nécessité porter son influence insalubre et nocive sur les eaux et sur l'air. Dans les eaux, la substance corrompue exerçait une fatale action sur les poissons; elle rendait le liquide impotable, et si, d'un côté, les maraîchers et les horticulteurs avaient reconnu aux eaux ayant servi au rouissage des propriétés fertilisantes éminentes, d'un autre, quand ces eaux étaient courantes, il était évident qu'elles entraînaient un engrais précieux, rendu désormais inutile. Ainsi corruption des eaux, destruction de poissons et perte d'une matière utile.

Dans l'air, la matière volatile ou dispersable, émanant de ces décompositions, affectait presque la nature des miasmes, si elle n'y rentrait pas tout-à-fait : odeur méphitique, action nocive sur l'économie humaine et animale, puisque, comme chacun le sait, les miasmes végétaux étant les plus subtils et les plus dangereux de tous, toute la cohorte des fièvres intermittentes, paludeuses, pernicieuses, larvées, et de ces mille maux dont la médecine cherche en vain depuis des siècles à découvrir les causes, toute la cohorte de ces fléaux étend son camp dévastateur sur la région où le lin est roui dans des eaux exposées à l'air. Telle était la triste mais inévitable condition de ces contrées, qu'on aurait eu le droit de dire, en effet, favorisées de l'existence de ces eaux réclamées par le rouissage, si cette faveur ne devait en quelque sorte être regardée comme un mal sous le rapport de l'hygiène publique. Ne sait-on pas, par exemple, que lorsqu'il s'est agi d'introduire dans les maremmes de la Toscane la culture si lucrative du riz, la première condition que l'autorité supérieure y a mise, c'est d'en assurer l'innocuité? La vie et la santé des hommes ne dominent-elles pas tout le lucre agricole possible?

Or, par le procédé nouveau du rouissage, tous ces graves inconvé-

nients s'évanouissent. On rouit dans un local clos, dans des cuves remplies d'eau, que l'on chauffe à une température de 98 (36,67 centigr.) à 100 (37,78 centigr.) degrés du thermomètre de Fahrenheit et pendant 60 heures de temps. Par ce procédé, dit *américain*, parce qu'il a été non pas découvert en Amérique, mais seulement perfectionné dans le Nouveau-Monde, la substance (*pectine, acide pectique*) qui unit les fibres du végétal se dissout, et la filasse est isolée avec une grande netteté. Ce procédé, disions-nous, a été nommé *américain;* nous le regrettons, parce que le rouissage à l'eau chauffée et en cuves, a été proposé déjà, il y a plus de dix ans, dans le *Bulletin de l'Académie royale des sciences de Bruxelles*, comme étant le seul rationnel auquel conduisait l'étude scientifique du lin ([1]). Nous pourrions donc regarder le procédé, dit *américain*, comme nous appartenant autant dans son invention que notre célèbre charrue, qui, elle aussi, avant de se populariser en Europe, dut faire un voyage dans le Nouveau-Monde.

L'étude scientifique du lin était, en effet, si bien regardée déjà, il y a plusieurs années, comme la seule condition qui dût précéder tout perfectionnement dans les pratiques de sa culture et de sa manutention, que l'Académie royale des sciences de Berlin ouvrit un grand concours en faveur de cette question. Les recherches miscroscopiques d'une part, et, de l'autre, les analyses chimiques, ont bientôt prouvé que sur 9999 parties, le fer, l'alumine, la silice, la soude, la potasse, la magnésie, la chaux, le chlore, le phosphore, les acides sulfurique et carbonique, le carbone et l'eau existaient dans le lin dans une proportion tellement grande, que l'azote n'y figurait que pour 0,0056. Donc presque toute la filasse se compose de substances inorganiques, et la matière organique ne vient là que comme une substance plastique destinée à relier entre elles ces fibres, et comme matière vivant dans l'intérieur des cellules.

Ces renseignements acquéraient un haut degré d'importance dans la question qui nous occupe. En effet, chacun sait que la culture du lin, subordonnée à l'existence, dans le sol, des phosphates et silicates

---

(1) Observations sur le rouissage du lin et du chanvre par M. J. Scheidweiler, p. 15. Bullet. de l'acad. roy. des sciences de Bruxelles, 1840. 2e partie.

alcalins qui peuvent dissoudre la silice, n'en exigeait pas moins de fortes fumures et des fumures très-divisées, également réparties dans le sol. Par le rouissage dans les eaux, la substance animale de ces fumiers, fixée dans la plante, se perdait et devenait même, nous l'avons vu, nuisible. Par le rouissage nouveau tout cet engrais se conserve au profit de l'agriculture; il ne se dissipe plus en émanations infectes, il s'utilise soit pour le lin lui-même, soit pour d'autres récoltes. Et n'oublions pas ici de faire remarquer que du moment où ces eaux fertilisantes peuvent rendre à la terre ce qu'elle a perdu par la culture du lin, tout le système d'assolement à très-long terme auquel était soumis le sol à qui l'on confie cette plante textile de la Perse, change; il rapproche les termes de sa rotation, il devient susceptible de répondre mieux et plus vite aux besoins de l'industrie, et dans l'économie d'une plante dont le principal produit se réalise en argent et non en subsistances, cette question acquiert de grandes proportions.

Ainsi le mode de rouissage à l'eau chaude et en cuves devient, vous le voyez, Messieurs, un de ces faits graves dont l'agriculture est appelée autant que l'industrie a recueillir l'utile héritage.

2° Quant au *teillage*, remarquons que le lin, roui comme nous venons de le dire, est relié, séché sur des étendoirs et puis livré à l'action d'une machine dont l'invention est due à M. Mertens, mécanicien de Gheel (province d'Anvers), qui dans diverses de nos expositions d'industrie s'était déjà fait connaître fort honorablement par des travaux de fine horlogerie et par des instruments de précision qui exigent des connaissances théoriques fort approfondies.

Quand vous m'avez fait l'honneur de me nommer rapporteur de la commission chargée d'examiner une question si intéressante pour notre pays, j'ai immédiatement écrit à M. Mertens lui-même, pour avoir l'occasion de placer devant vous un résumé d'autant plus exact de l'invention, que c'est son créateur même qui vous l'expose :

« Mon système de *teillage*, dit M. Mertens, consiste à passer le lin en chaume dans une machine à six ou dix cylindres appelée machine à briser le lin. Les machines à six cylindres sont aujourd'hui tellement perfectionnées qu'elles font à peu près le même effet que celles à dix.

Cette opération a pour but principal d'assouplir les tiges de lin sans les dépouiller des fibres fines. En sortant de cette machine, le lin est pressé entre des règles garnies de caoutchouc, et il entre alors dans l'instrument appelé machine à teiller. Là, la fibre se dépouille de toute enveloppe inutile. Quand le lin en sort, il est prêt à être livré au commerce ou aux fileurs. Le mécanisme principal de la machine à teiller consiste en deux axes portant chacun huit lames en fer qui s'entre-croisent alternativement par un mouvement de rotation en sens contraire l'un de l'autre. »

La confection des premières machines à briser et à teiller le lin remonte à 1843. M. Mertens la fit connaître alors et depuis avec tous les perfectionnements qu'il y a apportés, mais on ne l'écouta guère d'abord, et si le découragement, suite si ordinaire et si déplorable d'un dédain sans excuse l'avait saisi, nous ne jouirions pas aujourd'hui des avantages immenses qui se rattachent au fruit de sa louable persévérance. Les machines actuelles, telles que les a modifiées M. Mertens, agissent de manière qu'une seule représente actuellement l'effet de quinze machines anciennes. Elles ont été accueillies avec la plus haute faveur en Irlande et en Écosse. La grande société fondée sous l'exergue *vivat linum*, pour favoriser la culture et la manutention du lin dans les îles Britanniques, a, par l'organe de M. Warnes, rendu publiquement entière justice à notre honorable compatriote. Nous eussions certes désiré que les premières acclamations fussent parties des rangs de nos compatriotes; mais il faut que M. Mertens, inventeur, sentinelle avancée de l'intelligence, subisse le sort de tous les hommes utiles : celui d'être méconnu d'abord, pour étendre davantage par la suite leur bienfaisante influence sur l'humanité entière.

La discussion qui va s'élever après la lecture de ce rapport vous donnera déjà, Messieurs, une première occasion d'amener la justice, toute boiteuse qu'elle est, à proclamer les droits de l'un de nos compatriotes à l'estime publique. M. de Made nous propose que le Gouvernement fasse étudier les méthodes nouvelles de rouissage et de manutention du lin. Rien de mieux : la Providence nous a donné

comme enfant du pays l'auteur lui-même d'une grande partie de ces progrès ; que le Gouvernement, qui doit tâcher d'être la providence de nos intérêts, soit d'accord avec le ciel, et que dans un même homme il veuille voir et l'instrument d'une pensée première et l'instrument de sa diffusion parmi nous, au profit de tous.

La conclusion de la commission est que la proposition de M. de Made soit vivement recommandée à la sollicitude du Gouvernement.

CULTURE MARAICHÈRE.

La Betterave considérée comme plante maraichère,

PAR M. CH. MORREN.

1° Du NOM. La Betterave, en latin *Beta vulgaris*, est appelée *rothe rübe* en allemand, le *mangoldwurzel* étant la betterave des champs, celle de la grande culture, *red beet* en anglais, *Biet* ou *bieten* en hollandais et en flamand, *Barba Biettola* en italien et *Betarruga* en espagnol. Le nom français Betterave provient de *Bette*, nom du genre et *rave* radis pour indiquer la forme de la racine.

2° De la PATRIE. La betterave est originaire des côtes de l'Europe australe. On la trouve surtout sur les rives du Tage en Portugal. Le flamand Tradeskin, le jeune, la fit connaître un des premiers et la cultiva en Angleterre en 1656. On suppose que la betterave à sucre n'est pas tout-à-fait la betterave des jardins, mais qu'elle en est sortie et que c'est un métis entre la betterave rouge primitive et la blanche qu'on utilisait naguère généralement comme épinard.

3° VARIÉTÉS. On compte beaucoup de variétés de betteraves. En voici plusieurs :

1° *Betterave rouge grosse;* 2° *longue;* 3° *naine,* une des meilleures pour la cuisine; 4° *Betterave-navet,* ronde, forme de navet, précoce; 5° *petite rouge;* 6° *Betterave de Castelraurady,* la plus estimée en France, à goût de noix; 7° *Betterave à collet vert,* très-cultivée en Écosse, appartenant au Nord; 8° *Betterave jaune,* très-estimée pour les jardins. Ces variétés ont produit un grand nombre de sous-variétés. Nous cultivons dans le jardin agronomique de Liége les variétés suivantes : 1° *Betterave de Bassano;* 2° *argentée;* 3° *de la Campine;* 4° *de Castelnaurady* (jaune et rouge); 5° *blanche à longues feuilles;* 6° *jaune d'Allemagne;* 7° *rouge écarlate;* 8° *rouge culinaire;* 9° *rouge ronde* en navet. Les autres sous-variétés appartiennent à la grande culture.

4° Sol et graines. On obtient toujours la betterave de graine. Une planche de douze pieds de longueur et de quatre et demi de largeur exige une once de graines. Le meilleur sol est celui qui est le plus meublé, tel que du sable bien terreauté et fumé : l'humidité lui fait du mal et elle préfère la sécheresse à l'eau. Elle croît bien dans un sol frais.

On a l'habitude de semer les betteraves en planches et de les repiquer à demeure, mais on nuit ainsi à sa croissance. Ce mode est utile quand on cultive cette plante pour les feuilles qui servent d'épinards surtout dans les variétés blanches. La racine vient mieux quand la plante est semée en place. Comme épinard, le sol qui lui convient le plus est l'argilo-sableux, parce que dans l'argile le pivot reste plus court, les feuilles se serrent davantage et deviennent plus nombreuses.

5° Semis. On sème annuellement les betteraves dans la dernière semaine de mars ou la première semaine d'avril. Si on les sème plus tôt, on risque que des pieds montent en fleur dès la première année et ce au détriment de la formation du pivot, la partie utile. Des recherches comparatives faites par Abercrombie sur l'invitation de la célèbre Société d'horticulture de Londres, ont prouvé que de toutes les terres, les meilleures pour bien réussir dans le semis, sont celles qui ont été engraissées par un compost où le sable marin est entré comme élément. Rappelons-nous, en effet, que la betterave est originaire des côtes. Du fumier d'étable long, couché dans la terre, fait développer un chancre dans le pivot, ce qui est une maladie souvent fatale. Les fumiers carbonés et divisés sont les meilleurs. On s'est trouvé admirablement du noir animalisé. Il faut défoncer le terrain au moins à deux pieds ou dix-neuf pouces. Si l'on sème à la main, il faut dresser le cordon, faire au plantoir des trous d'une pouce de profondeur, à la distance de douze pouces, en quinconce, mettre trois graines par trou avec la précaution d'arracher plus tard tout ce qui excède une plante par place. Quand on cultive en grande culture, il est utile d'employer le semoir à betterave qui dépose l'engrais sous la graine et la dispose à distance voulue.

6° Culture. Quand les jeunes plantes sont avancées au point d'avoir une, deux ou trois feuilles et autant de pouces, il faut déjà sarcler et ôter les herbes adventices, soit à la main, soit à la houe, surtout si on a semé au semoir. On régularise en même temps le semis, on ôte les plantes de trop et on remplit les points vides par accident. Ce sarclage est continué pendant l'été, chaque fois que la nécessité s'en fait sentir, ce qui dépend de l'année, du lieu, des terres et des cultures voisines, rien n'étant plus arbitraire que la croissance des herbes naturelles. En septembre ou octobre, on ôte les racines pour l'usage. En novembre on coupe les feuilles,

on dépose les racines dans du sable sec et sous couverture, dans la cave ou dans un silo en terre et en paille. En février ou mars, la végétation s'y met et il faut alors les visiter, car si les circonstances le permettent, la pousse se montre et le goût de la racine se détériore à l'instant. Dans les pays du Nord, on a soin de ne pas blesser les betteraves en les ôtant, car les plaies deviennent malades pendant l'hiver et la décomposition s'empare de tout le pivot. Si, en les rentrant, on laisse les feuilles, la végétation souffrante de celles-ci gâte aussi le goût de la racine.

7° Porte-graines. Il faut les soigner tout particulièrement : ne permettre leur ascension que la seconde année sur bonnes racines de choix. On féconde les fleurs par deux pieds différents, le produit est alors plus beau. On pince les branches florales malingres ou chetives pour attirer et fixer toute la sève dans les branches fortes et vigoureuses capables de supporter de bonnes graines.

8° Maladies. Les betteraves à leur semis sont parfois détruites par des *altises* (puces de terre). On s'est bien trouvé de les saupoudrer de soufre. Aujourd'hui, on possède en Angleterre des *sulfurisateurs* faits expressément pour cet usage. On a parfois perdu des récoltes entières (en 1846 entr'autres) par le développement d'un champignon (*Botrytis Betae*) qui envahit le cœur ou le centre du bouquet des feuilles. Quand ce mal est général, il n'y a pas de remède connu. Le sulfurisateur répandant de la chaux ou mieux de la cendre de bois sur les plantes malades ferait du bien. Enfin, la maladie assez commune dans la betterave est l'ulcération du pivot. Il faut enlever dans ce cas les plantes malades, les donner aux porcs ou les brûler.

9° Usages et propriétés. On a nommé les betteraves racines de disette, bien que dans les disettes on s'en nourrisse peu. Le bétail fait exception, mais nous ne parlons ici que des petites cultures. On bouillit la racine et on la mange en tranches, froide, surtout avec les salades ou en entremet. On les confit au vinaigre pour en user comme de condiment. Séchée, la racine se torréfie comme la chicorée et se mélange au café. Les variétés blanches se mangent comme épinards, les feuilles sont succulentes, féculentes, grasses et saines. On les tamise pour ôter le grenu. On cuit les racines pour en faire du sirop, qu'on mange en guise de beurre, sur les tartines ou beurrés. Enfin, depuis quelques années, on utilise les feuilles de betteraves séchées, passées à la sauce du tabac, pour servir de succédané à ce dernier dans la fabrication des cigares à bon marché.

AVIS.

Nous distribuerons à Messieurs les abonnés qui les désirent, des graines de quelques bonnes variétés de Betteraves culinaires choisies.

Transformation des bois essartés en prairies,

PAR M. LE CHEVALIER PEERS D'OOSTCAMP,

Membre de la Chambre des Représentants, Chevalier de l'Ordre Léopold.

On s'est longtemps préoccupé et on se préoccupe encore de la question qu'on est convenu d'appeler défrichement et qui n'est autre chose que la conversion en terre arable des bois de grande et de petite futaie, des sapinières et des terres abandonnées, soustraites à toutes espèces de culture et qui ne produisent que des broussailles.

A ces différentes catégories de propriétés qui ne rapportent rien ou du moins bien peu de chose, appartiennent encore des étendues considérables et bien assez suffisantes pour donner à la Belgique l'importance d'une dixième province.

L'engouement qui existe parmi les propriétaires pour augmenter le rapport de pareils domaines est, nous ne le savons que trop bien, très-tiède. En voici quelques motifs :

Ne faisant pas opérer ces défrichements par eux-mêmes et abandonnant à des locataires, soit à titre gratuit, soit à titre onéreux, le soin des cultures préalables pendant trois ou quatre ans, ces propriétaires rentrent dans leurs nouveaux droits, lorsque le sol est arrivé aux dernières limites de sa fécondité, après en avoir épuisé toutes les parties fertilisantes, c'est-à-dire l'humus qui donne à ces espèces de sols son influence vitale. Comme il est impossible de franchir cette limite extrême sans imprimer un nouvel essor fécondant à l'aide de quelques frais et quelques avances, du reste toujours bien placés, ces terres sont de nouveau abandonnées à leur sort primitif, et converties ou bien en sapinières ou bien en bois de raspe.

Un quart de siècle doit de nouveau s'écouler avant que ce propriétaire puisse retirer quelques revenus de terres aménagées de cette manière. Ajoutez à ces vingt-cinq années d'attente, vingt-cinq années de contributions foncières, vingt-cinq années de surveillance, de réparation et de curage des fossés, et il restera après déduction faite de

tous ces frais, quoi? une rente annuelle que dans beaucoup de circonstances on ne peut porter à un taux plus élevé qu'à celui de 1 p. c.

Il est, nous l'avouons et nous le reconnaissons volontiers, certaines natures de sols dont la disposition ne permet pas de tirer d'autre parti que celui de les convertir en sapinières. On peut en pareille occurrence s'estimer heureux lorsque les conifères les moins difficiles veulent bien y croître.

Les terrains uniquement composés de sable, placés sur des crêtes, sont de ce nombre; ils sont en quelque sorte frappés d'une stérilité complète, et ce n'est qu'à force d'engrais qu'on parvient à y faire croître quelques rares végétaux, mais ces sols à l'exception des collines, des dunes, et des côtes qui bordent la mer, sont en Belgique heureusement assez peu nombreux, et n'entrent que pour une part presque imperceptible parmi ceux auxquels un sort meilleur est réservé; nous voulons parler de cette quantité énorme de terres que renferme la Belgique, qui, comme terres arables, rempliraient négativement leur but, mais n'en seront cependant pas moins appelées un jour à jouer un rôle très-important dans les différents assolements.

Il est, personne ne l'ignore, dans une grande partie de nos provinces et dans les deux Flandres surtout de très-grandes étendues de terre qui, vu leur qualité inférieure, ont de temps immémorial été converties en bois; le bas prix des propriétés territoriales, le manque de bras et de moyens accessibles, l'isolement et l'éloignement de toute habitation, l'absence des capitaux suffisants pour exploiter convenablement ces terrains si peu favorisés, sont, il ne faut pas en douter, les causes essentielles de l'espèce d'état primitif et d'abandon dans lequel ils se trouvent encore.

Mais aujourd'hui que de bonnes voies de communication sont établies partout, que des bras dont le nombre augmente tous les jours, facilitent l'accomplissement de tous ces travaux améliorateurs, et que des capitaux qui se lancent quelquefois dans les chances d'entreprises hasardeuses, sont très-abondants, et chose éminemment plus essentielle encore, aujourd'hui que la terre devient de plus en plus rare et qu'elle finira par nous manquer, pourquoi ne pas se mettre

sérieusement à l'œuvre pour transformer ces vastes plaines, couvertes de bois, en riantes prairies?

Le mot est lancé, on le trouvera étrange, excentrique peut-être même, nous l'admettons, mais il est plus sérieux qu'on se l'imagine, il a une portée plus étendue en réalité qu'il ne semble inspirer de prime abord.

Convertir des bois, des sapinières, des bruyères, des landes en riantes prairies! mais cela n'est pas possible nous dira-t-on, cette idée ne peut avoir reçu le jour que dans le cerveau d'un homme qui se méprend étrangement sur les véritables intérêts agricoles et qui se rattachent à une progression sage et raisonnée. Rien cependant n'est plus positif ni plus réel que l'idée que nous avançons avec l'intime conviction que nous ne serons démentis que par ceux qui, s'ils l'osaient, nieraient la présence du soleil en plein midi.

En préconisant ce système, nous ne voulons pas établir des règles générales, nous voulons encore être moins absolus. Loin de nous donc l'idée de démontrer qu'indistinctement on pense convertir avec un plein succès les bois en prairies. Quand on n'aurait même qu'une instruction très-secondaire en agriculture, il serait aisé de comprendre qu'on ne peut pas généraliser cette mesure, mais on peut l'appliquer, soyons-en certains, dans bien des cas.

Ainsi toutes les terres qui se trouvent dans certaines conditions peuvent sans le moindre inconvénient subir cette transformation qui augmente considérablement leur valeur par suite de l'élévation du rendement annuel.

Comme nous venons de le dire, nous ne serons pas absolus dans nos décisions, nous nous contenterons d'indiquer sommairement quels sont les terrains boisés qui peuvent être convertis avantageusement, soit en prés à faucher, soit en prairies.

Il ne faut pas se le cacher, avec un peu de main-d'œuvre la grande majorité des terres boisées pourrait être transformée en herbages. Il est peu de sols qui ne possèdent pas quelques centimètres de terre végétale, humus que l'on obtiendrait encore à l'aide d'une culture préalable, à quelque nature qu'appartienne le sol, pourvu que ce ne soit pas du

sable pur, la terre est ordinairement assez riche pour laisser croître de l'herbe. Quant à sa qualité il va de soi, que lorsqu'on peut atteindre un juste milieu, il est préférable a tout point extrême; ainsi nous excluons les terrains sablonneux à l'excès, situés de manière à ne garder aucune humidité, et ceux qui sont habituellement inondés et que l'on prendrait plutôt pour des étangs ou des marais. Les premiers, en cas de longues sécheresses pendant l'été compromettent la récolte, les seconds, pendant les saisons humides ne pouvant laisser écouler ou évaporer les eaux surabondantes, ne produisent que des plantes aquatiques qui ne peuvent être employées à la nourriture des animaux sans engendrer de graves maladies.

L'art et la science peuvent très-bien encore tirer parti de ces sols aussi désavantageusement placés, mais c'est à l'aide de travaux hors ligne, dont nous n'avons pas à nous en occuper ici.

L'objet essentiel de notre mission actuelle est de faire comprendre au lecteur, directement ou indirectement intéressé dans la question, qu'il peut faire tourner à son grand avantage, la conversion de propriétés boisées en prairies sans devoir se soumettre à de fortes dépenses ou avances.

Qu'il nous soit donc permis d'entrer dans quelques détails à ce sujet, pour faire sentir la grande somme d'avantage qu'il y a de traiter de cette façon ces sortes de propriétés si dépréciées aujourd'hui.

La coupe des bois de raspe ou de petite futaie se fait très-régulièrement, puisqu'elle dépend en grande partie du plus ou moins de fertilité du sol; dans certaines localités elle se fait tous les 6 ans, c'est la preuve la plus évidente de la richesse du terrain et par conséquent d'une bonne végétation.

Dans d'autres localités la coupe se fait à des intervalles plus longs qui varient de 8 à 12 ans, ce sont là les terres les moins riches en matières fertilisantes.

Les sols, appartenant à la première catégorie, constituent les bois de la toute première qualité; convertis en terre arable, ils peuvent rivaliser avec les terres à froment, donner un intérêt assez satisfaisant et vendre la coupe à l'âge de 6 ans de 500 à 600 francs par hectare,

ce qui constitue un loyer annuel de 80 à 100 francs par hectare.

Les bois de la deuxième catégorie et qui embrassent un cadre infiniment plus large, sont aussi ceux qui demandent la plus sérieuse attention de la part de personnes qui font valoir soit pour leur compte, soit pour celui des autres.

Ne voulant pas nous écarter trop d'une moyenne rationnelle, nous pouvons estimer qu'après dix années de croissance, ces bois appartenant à cette seconde catégorie, donnent pour le taillis de 300 à 400 francs par hectare. Déduction faite de dix années de contribution foncière, de dix années de surveillance, et de dix années d'entretien, il ne reste au propriétaire qu'un revenu réel qui varie de 20 à 30 francs par hectare et par an.

C'est sur de semblables terrains en quelque sorte abandonnés que nous demandons à fixer l'attention. Puisqu'ils ne produisent presque rien, tandis qu'ils pourraient rendre de si éminents services à l'agriculture, c'est là qu'il y a réellement à glaner. C'est une expérience de 25 ans qui parle ; je ne m'en suis pas si mal trouvé puisque tous les jours encore je continue ces opérations couronnées continuellement de nouveaux succès. Voici ma manière de procéder.

Immédiatement après l'essartage, les terres ayant reçu quelques hersages, sont disposées de manière à être mises en cultures hivernales, telles que seigle, etc. ; soixante à soixante-dix hectolitres de cendres de bois qui coûtent 2 francs l'hectolitre, suffiront pour fertiliser un hectare ; quatre hectolitres et demi de noir animal provenant des sucreries, répandus sur cette même étendue de terrain et qui coûtent infiniment moins que les cendres, produisent d'après les assertions de l'honorable comte de Gourcy les mêmes résultats. (Dans quelques mois je serai à même de constater les effets de cette expérience, l'ayant faite cette année sur une assez grande échelle.) La deuxième année à l'aide de fumier d'étable ou de guano, la terre est soumise de nouveau à la culture du seigle qui souvent est supérieur à celui de l'année précédente, le chaume retourné, est hersé, et mis en labour d'hiver ; au printemps suivant, le sol est travaillé soit à la charrue, soit à la bêche, lorsque les nivellements l'exigent.

Une bonne fumure à l'aide d'engrais décomposés, et une bonne récolte d'avoine dans laquelle la graine de trèfle et celle de phléole des prés n'auront pas été ménagées, constituent la troisième année de culture : la quatrième donne pour résultat 2 coupes de trèfle, et les suivantes, bien entendu en y consacrant tous les ans une minime somme d'engrais, soit 4 à 8 francs par hectare, fournissant sans grande peine 3500 kilogrammes de foin qui au prix de 50 francs par mille kilogrammes, élèvent le rendement annuel à 175 francs sans compter le regain qui entre au moins pour une valeur de 25 à 30 francs dans la somme des revenus.

Qu'on déduise après de pareilles opérations, le montant de la vente obtenue en bois et celle obtenue en herbe, il ne sera pas difficile de constater que la différence est toute en faveur de celle obtenue en herbe, puisqu'elle constate au moins une différence de 100 francs par hectare, déduction également faite des frais indispensables.

Il est donc incontestable que ces propriétés boisées sont bien inférieures en valeur aux prairies et aux prés à faucher, puisque les premières rendent de 20 à 30 francs par hectare et par an, tandis que les secondes appartenant à la même qualité de terre, produisent un revenu de 120 à 130 francs, différence énorme et presqu'incroyable à la première vue et qui n'en est cependant pas moins réelle et plutôt au-dessus qu'au dessous de la vérité. Dix à douze récoltes peuvent ainsi se suivre sans aucun inconvénient, ce n'est que lorsqu'un certain épuisement commence à se faire sentir qu'il devient opportun et même toujours favorable pour l'occupeur, de convertir pendant 3 ou 4 ans les herbages en terre arable.

Le repos et l'acquisition constante d'un grand nombre de particules fertilisantes sont autant de raisons pour imprimer à ces terrains un nouvel élan producteur. Aussi deux années d'avoine et une année de racines sans engrais sont les conséquences générales de cette conversion momentanée en terre à labour. La quatrième et dernière année, la terre est mise en avoine avec adjonction de trèfle et de phléole des prés.

Qu'il nous soit donc permis de conseiller de faire de même à tous ceux qui, propriétaires de bois, se trouvent dans des conditions

identiques à celles que nous venons de mentionner plus haut. Tout en accroissant leur bien-être, ils accroîtront celui de leurs concitoyens.

Le bois à brûler n'a plus cette valeur d'autrefois; le charbon, il y a vingt ans, n'avait pas encore détrôné le roi des combustibles, mais aujourd'hui qu'il n'est plus admis que par exception, pourquoi s'entêter à vouloir lutter plus longtemps contre la houille, qui par suite de son prix accessible à tous, a fait invasion jusques dans les demeures les plus modestes des habitants de la campagne.

Les terres qui produisaient le combustible ligneux, sont appelées à jouer un rôle bien plus grand, bien plus digne, elles doivent contribuer à nourrir et à vêtir l'espèce humaine. Voyez la Grande-Bretagne dont le sol dans plusieurs de ses comtés est infiniment plus pauvre que le nôtre; cette terre classique de toutes les améliorations agricoles ne possède presque plus de bois; tous ont été convertis soit en prairies, soit en terres arables.

DÉFRICHEMENT DE LA CAMPINE (1).

Rapport fait par M. Gihoul à MM. les Membres du Conseil supérieur d'Agriculture, au nom de la Commission centrale chargée d'examiner le projet de défrichement de la Campine par l'emploi de l'artillerie montée, présenté par le colonel Eenens (2).

MESSIEURS,

Ce n'est pas d'aujourd'hui qu'il est question de défricher les bruyères

(1) Nous avons donné page 36 de ce présent volume, communication à nos lecteurs de l'important mémoire de M. le lieutenant-colonel Eenens sur l'application de l'artillerie au défrichement. Dans notre impartialité, nous publions ici le rapport de M. Gihoul, présenté au Conseil supérieur d'agriculture dans sa session de février 1851, rapport qui a motivé la non adoption du projet de M. Eenens par le conseil. Il devient nécessaire, afin de ne pas égarer les esprits dans des entreprises de cette nature, de mettre sous les yeux du pays et des agriculteurs surtout, toutes les pièces du procès. Le rapport de M. Gihoul a été approuvé par l'unanimité du Conseil supérieur d'agriculture moins quatre abstentions. *Ch. Morren.*

(2) La commission centrale se compose de MM. de Mevius, *président*, Guequier, Dutrieu de Terdonck, Jacquelart et Gihoul, *rapporteur*.

de la Campine. Nous n'avons que fort peu de notions sur les premiers essais qui furent tentés. — Nous savons seulement que les travaux importants datent de l'établissement des communautés dans ces localités. L'ordre de Citeaux donna le premier l'exemple. Les abbayes de Postel, d'Averbode et de Tongerloo possédaient des richesses immenses : la culture était le seul moyen de les employer, leur fournissant en même temps l'occasion de distribuer les bienfaits que ces institutions avaient pour but de répandre. Leurs richesses, avons-nous dit, étaient considérables ; mais là ne se bornaient pas toutes leurs ressources. La science, troublée par les bouleversements et les guerres qui ravageaient le pays à cette époque, s'était réfugiée dans le calme des monastères et elle devait, par les lumières qu'elle a répandues sur les travaux des religieux, reconnaître et payer largement l'hospitalité qu'elle en avait reçue. — Les monastères se mirent à l'œuvre, ne reculant devant aucun sacrifice, et à force d'études, de peines, de patience et de longueur de temps, ils parvinrent à défricher des étendues de terrains très-considérables. — Toutes leurs ressources pécuniaires y passèrent. « Dans les défrichements de la Greeve, nous dit l'historien Verhoeven, défrichements qui furent entrepris par l'abbé de Tongerloo, du temps qu'il était proviseur, une grande partie des revenus de l'abbaye fut engloutie. » La Greeve n'a cependant pas une étendue si considérable. Quoiqu'elle n'offre qu'environ quatre cents hectares en bois et étangs et moins de quatre cents hectares en terres arables, son défrichement exigea plusieurs siècles. Mais l'expérience avait enseigné aux moines que les méthodes expéditives ou économiques ne peuvent avoir de succès. Pour bien étreindre, ils se gardaient surtout de trop embrasser. « Pendant six ou sept siècles, dit l'abbé Mann, la persévérante industrie des moines s'est exercée sur des sables arides et en a amené une partie à un degré de fécondité remarquable. Aussitôt qu'ils avaient porté, par leurs travaux et les engrais, une portion de terrains de bruyère à un degré de culture suffisant pour nourrir une famille, ils y faisaient bâtir des habitations commodes et y établissaient un fermier à des conditions équitables. » Ils y établissaient un fermier, mais seule-

ment, remarquons-le bien, après avoir porté, par les travaux et les engrais, une portion des terrains de bruyère à un degré de culture suffisant pour nourrir une famille ; or, ceux qui connaissent le sol de la Campine, savent très-bien que ce n'est pas en une, ou deux, ou trois années que ce résultat peut être obtenu. On se tromperait grandement si l'on croyait que le défrichement soit accompli, lorsqu'une terre a produit une récolte : « Par le mémoire qu'il a présenté à l'Académie, le 12 septembre 1774, dit M. le colonel Eenens, M. de Beunie nous fait connaître les mécomptes des gens opulents qui se sont témérairement obstinés à considérer le succès du défrichement comme dépendant seul de la grande quantité de fumier. Les premières années, ils virent prospérer leurs terres, mais dès qu'ils s'avisèrent de diminuer la quantité de fumier, pour cause de pénurie ou toute autre, la fertilité disparut. »

« Le duc d'Hoogstraeten défricha une grande partie de bruyère à portée de son château; il y bâtit une très-belle ferme et y employa tout le fumier de ses écuries. Les premières récoltes furent très-abondantes; la bruyère produisit de beaux froments et de l'orge, tant qu'on lui prodigua tout cet engrais; mais quelques années après, le duc l'ayant employé à d'autres cultures, ces terres ne rapportèrent que très-peu et retournèrent à leur premier état. »

Pendant longtemps les religieux seuls avaient remué le sol de la Campine, aidés par les colons pauvres qui les environnaient et auxquels ils distribuaient des secours en échange du travail qu'ils leur demandaient. Les plus capables de ces colons devenaient plus tard les tenanciers de la communauté pour les fermes qu'elle construisait et « c'est par de tels moyens, nous dit encore l'abbé Mann, que de vastes espaces, dans la Campine, ont été convertis en des terres bien cultivées et couvertes de villages, d'églises et de maisons. L'abbaye de Tongerloo disposait de 70 cures dans les villages qui l'entourent et qui lui doivent leur existence. » *La progression avait été lente; si lente que le mouvement en était presque imperceptible;* — mais quand, après plusieurs siècles, l'œil s'arrêta sur l'espace qui avait été franchi, on en fut étonné : — l'industrie particulière sortit tout émue de son

long sommeil; tout le monde voulut défricher. — La Campine apparut alors comme un nouveau monde. — C'était à qui y planterait sa bannière, à qui y créerait sa propriété, car l'amour de la propriété existait déjà à cette époque. Et comme l'homme est ainsi fait que ce qu'il désire ne vient jamais assez tôt (et il s'agissait de richesses, de trésors), on voulut recourir aux moyens expéditifs. — Éblouis par le prestige des conceptions grandioses, séduits par des théories présentées d'une façon spécieuse, les hardis colons déployèrent toutes leurs voiles et se lancèrent à corps perdu sur le vaste océan de l'inconnu. Pourquoi donc leurs illusions devaient-elles durer si peu? — Bientôt on en vit quelques-uns rentrer au port, heureux d'en être quittes pour de grosses avaries; — mais le plus grand nombre ne reparut plus. — Ils furent, hélas! engloutis sans qu'il soit actuellement possible de reconnaître les parages qu'ils ont visités. Bien des fortunes enterrées dans les plaines de la Campine n'ont plus aujourd'hui pour monument funèbre que la bruyère qui les recouvre. « Un médecin de Rotterdam, dit M. le colonel Eenens, M. Snellen dépensa à Zundert, près de Breda, plus de 700,000 florins à un défrichement de terrains qui ne laissa, pour ainsi dire, pas de trace quelques années après l'entreprise, bien qu'il n'eût rien négligé pour le mener à bonne fin. » Il serait facile de multiplier des citations semblables, car cette époque ne nous fournit malheureusement que trop d'exemples de ce genre. — La leçon était sévère; elle porta ses fruits; — l'ardeur se refroidit considérablement; la fièvre des défrichements était calmée pour longtemps. Les cultivateurs sages qui avaient su résister à l'entraînement général, ceux qui avaient écouté les conseils de l'expérience réussirent dans leurs travaux. — Le résultat se fit attendre; mais qu'est-ce donc qu'attendre, quand le succès est assuré? Comme autrefois, la progression fut lente, *si lente que le mouvement en était presque imperceptible;* mais quand à notre tour nous considérons l'espace qui a été franchi, nous en sommes étonnés; nous admirons, nous envions; ces belles conquêtes que des hommes courageux et intelligents ont su faire sur une terre longtemps réputée ingrate et stérile, deviennent notre rêve chéri; l'espoir d'une spéculation heu-

reuse nous pousse, un motif plus noble, l'émulation, le génie de la création nous enflamme... Plus de délais, plus d'obstacles... L'entreprise est gigantesque, qu'importe? les grands moyens sont là... L'ouvrage d'un siècle sera pour nous l'œuvre d'une année. — Ce que nos ancêtres ignoraient, nous l'avons appris; ce qu'ils n'ont pu faire, nous le ferons. — Et voilà comme jadis on raisonnait, comme on pourrait bien encore raisonner aujourd'hui... Et voilà jusqu'où peut quelquefois conduire un excès de zèle, un sentiment d'humanité, un élan de patriotisme que l'on ne saurait cependant méconnaître et auquel il faut bien, malgré tout, rendre pleine et entière justice.

Les détails dans lesquels nous venons d'entrer nous ont paru nécessaires pour indiquer l'esprit qui a guidé la commission dans l'examen de la proposition qui vous est soumise. Les citations que nous avons faites, sont puisées dans un mémoire remarquable sur les défrichements, couronné par l'académie et dont M. le colonel Eenens est l'auteur.

Comment expliquer maintenant le projet de l'honorable colonel. — Tel qu'il est présenté, ce projet est fort incomplet; l'auteur n'entre dans aucun détail d'exécution; il indique seulement le point de départ et tombe à pieds joints sur la solution. L'enthousiasme doit être nécessairement la conséquence d'une telle manière de procéder. En effet, quoi de plus riant, de plus séduisant? Une batterie de 200 hommes et de 200 chevaux vient se fixer au milieu des plaines de la Campine; par leur travail ces plaines se crouvrent de riches moissons, de routes faciles, de fermes commodes et bien bâties. Ces fermes se peuplent de colons jeunes et vigoureux. Ceux-ci, certains de s'établir, prennent en mariage des filles de fermier, qui les secondent dans la direction de l'exploitation agricole; des frères, des voisins, des connaissances viennent occuper les fermes attenant les unes aux autres. Douze années suffisent pour mettre en culture cent mille hectares. Les fermes sont vendues au prix de 1,200 et 1,500 francs l'hectare. L'État perçoit un bénéfice total de plus de cent millions, et la Campine est défrichée.

Si les choses doivent se passer ainsi, la combinaison, comme le dit l'auteur du projet, nous semble de nature à assurer au pays des

ressources financières introuvables par toute autre voie à des conditions aussi favorables. Ici nous devons l'avouer à regret : nous ne partageons nullement cet espoir ; nous craignons, au contraire, que ce ne soit qu'une séduisante utopie.

Mais suivons M. le colonel Eenens dans l'application de son système.

La position de Lommel, désignée dans le projet pour le commencement des travaux, paraît très-convenablement choisie ; mais des actes de location sont approuvés ; les fermiers doivent entrer en jouissance des locaux vers le 20 mars prochain. Il n'est plus permis d'y songer. Ceci n'est du reste qu'une simple observation et non un argument contraire à la réalisation du projet.

« D'après notre projet, dit M. le colonel Eenens, l'artillerie surmonterait les premières et les plus fortes difficultés, celles qui, trop pénibles pour l'industrie privée, restreignent dans des limites étroites la progression des défrichements qu'elle opère. Ces difficultés sont le défoncement du sol, le transport des engrais tirés du dehors pour obtenir la première récolte, la construction des routes, l'entretien des travailleurs avant la première récolte. »

Mais M. le colonel Eenens connaît trop bien la Campine pour ignorer qu'un défrichement de bruyères, pour les convertir en terres arables, exige un défoncement à la bêche. — Un premier labour à la charrue, même en supposant qu'il atteigne une profondeur de 0^{m},40, ne peut suffire que dans des cas exceptionnels et très-rares. Ainsi, pour la majeure partie des bruyères de la Campine, le sous-sol se compose de sable siliceux pur ; à une profondeur qui varie de 0^{m},60 à 1^{m},00, ce sable forme une couche compacte qu'il est de toute nécessité de défoncer à la bêche. Dans les terres où cette opération a été négligée, on remarque que pendant les chaleurs estivales les récoltes dépérissent, parce que l'imperméabilité du sous-sol l'ayant empêché de retenir de l'eau, les plantes ne trouvent le liquide nécessaire à leur existence ni dans le sous-sol qui n'en a pas reçu, ni dans le sol arable qui l'a perdu. — Si au contraire les pluies sont abondantes, les racines des plantes pourrissent, les eaux ne pouvant pénétrer dans le sein de la terre. — Souvent encore on rencontre pour sous-sol, de

0-40 à 1 mètre de profondeur, un tuf ferrugineux que la charrue ne saurait atteindre ; — il faut donc avoir recours à la bêche et même à la pioche. L'effet du défoncement est si sensible qu'en parcourant les terres arables et les prairies irrigables formées en Campine, on peut, sans se tromper, reconnaître quelles sont les parties où le sol a été convenablement défoncé et celles où cette opération a été négligée. La proposition de M. le colonel Eenens de donner les premiers labours au moyen de la charrue est donc inadmissible dans son application générale.

Pour la construction des routes, l'auteur fonde son système sur l'obtention gratuite des matériaux, ce dont il nous est permis de douter, et sur le transport de ces matériaux à pied d'œuvre presque sans frais. Presque sans frais. — Qu'entend-on par là? Cette expression est par trop élastique, — et jusqu'à ce que des chiffres soient posés, nous sommes forcés de maintenir que le prix du transport sera au contraire élevé.

Quant à l'entretien des travailleurs avant la première récolte, le projet ne dit pas comment il y sera pourvu, mais il suppose que, dès que la troupe aurait assuré la subsistance d'une population agricole et de son bétail, celle-ci viendrait s'installer en place de la troupe qui se reporterait sur d'autres landes en friche. M. le colonel Eenens pourrait-il nous dire combien d'années devront s'écouler avant que la batterie de 200 hommes et de 200 chevaux ait assuré la subsistance de la première population agricole et de son bétail?

Le projet compte sur l'émigration des travailleurs des Flandres pour peupler la Campine. Mais les années de misère par lesquelles les Flandres ont passé et dont elles sont si providentiellement sorties, n'ont-elles pas assez prouvé que le Flamand n'émigre que très-difficilement? Dans ces jours de malheur, de nombreuses tentatives qui ont été faites pour l'arracher au sol natal, n'ont-elles pas échoué? Tout nous porte donc à croire que les espérances dont se berce l'honorable colonel ne pourront pas recevoir la sanction de l'exécution et du fait accompli.

Le projet suppose l'acquisition des bruyères au prix de 100 fr. l'hec-

tare. Suivant la moyenne des ventes nombreuses qui ont été faites depuis quelque temps, on ne peut plus espérer que l'on obtiendra les bruyères au prix indiqué dans le projet, principalement pour les bruyères susceptibles d'être mises en culture. — Car, il faut bien le remarquer, toutes ne sont pas propres à être converties en terres arables ou en prairies — et sur 1,000 hectares, il faut admettre que la moitié au moins n'est bonne qu'à une culture forestière.

Le projet pose qu'après six années de culture, le Gouvernement pourra vendre ses terrains défrichés à un prix de 12 et 1,500 francs l'hectare. Mais la moyenne du prix des bonnes terres, cultivées depuis des siècles, n'atteint pas même ce chiffre; et d'ailleurs, trouvera-t-on beaucoup de fermiers qui voudront se risquer dans une exploitation composée uniquement de terres neuves? — Non, certes, — et s'il s'en présente, nous sommes convaincus que le nombre en sera très-restreint.

L'honorable colonel Eenens nous dit que douze années suffiraient pour mettre en culture cent mille hectares. Ici votre commission doit l'avouer, — son étonnement égale son incrédulité. — Cent mille hectares de bruyères défrichés en 12 années! Mais si ce chiffre de 100,000 était réduit à 10,000, on oserait à peine y croire.

La question du bétail est de la plus haute importance dans une opération de défrichement, où il faut produire, dès les premières années, la plus grande quantité de fumier possible, afin d'amener le sol à un degré de fécondité qui permette d'asseoir un assolement régulier. Le projet n'en parle pas. Il suppose seulement que les colons, lorsqu'ils entreront dans les fermes, y amèneront leur bétail. Dans les renseignements verbaux qu'il a bien voulu donner à la commission, l'honorable colonel compte que le premier bétail sera acheté au moyen de la solde des miliciens artilleurs qui l'entretiendront à l'étable, l'engraisseront, pour ensuite l'employer à leur consommation. Nous devons supposer qu'un supplément de solde leur sera accordé de ce chef.

Le projet ne fait pas connaître quel système de culture, quel assolement seront suivis. Cette lacune sur un point aussi essentiel, rend plus sensible encore le laconisme du projet.

Quant à l'emploi de l'argile si judicieusement recommandé par l'honorable colonel Eenens, nous partageons entièrement son opinion. Comme il le dit, un mauvais sol sablonneux doit être mis en état de conserver la chaleur et l'humidité. Il faut donc corriger par l'argile l'excès de porosité du sable, et nous admettrons avec le projet, qu'une addition de 4 ou 5 p. c. de terre argileuse, soit 150 mètres cubes par hect., soit suffisante. Mais cet élément fertilisateur indispensable, où pourrons-nous le chercher? L'argile ne se trouve que rarement en Campine. Dans la construction des canaux, sur un parcours de plus de 20 lieues pour les canaux de grande section, et de plus de 40 lieues pour ceux de petite section, il n'en a été découvert que 3 ou 4 bancs, d'une longueur transversale totale de 300 mètres environ.

Supposons néanmoins qu'il s'en présente des quantités suffisantes; à quel prix reviendra cet amendement? C'est ce que l'auteur ne nous dit pas. Chargés d'examiner un projet, nous avons été forcé de faire nous-mêmes des calculs que la marche ordinaire des choses devait au contraire nous appeler à contrôler. Quoique cette manière de procéder soit insolite, afin d'asseoir son jugement sur des bases dignes de votre appréciation, la commission, éclairée par les connaissances spéciales d'un des membres du Conseil, n'a pas cru devoir reculer devant cette tâche ardue. Voici donc quelques chiffres sur certaines dépenses qui lui ont paru importantes et que l'auteur semble n'avoir pas assez appréciées.

Construction des routes.

Nous supposons les bateaux arrivés à la partie du canal la plus rapprochée de l'exploitation agricole. Déchargement des bateaux sur le halage, transport au point où les charrettes viendront prendre les matériaux : 7,000 journées, par année de 250 jours de travail = 28 hommes.

Défoncement à la bêche du sol de la route sur 6,600 mètres de longueur, creusement des fossés, confection de l'encaissement des accotements : 3,000 journées par 250 = 12 hommes. Transport à

pied d'œuvre de 16,000 tonneaux de pierrailles, soit 32,000 charrettes à 500 kil. : pendant une année de 250 jours, à 4 voyages par jour, = 32 chevaux + 32 hommes.

Il faudra donc, pour la confection des routes seulement, 32 chevaux et 72 hommes employés pendant toute l'année.

Défoncement à la bêche.

Nous avons dit que le défoncement à la bêche était indispensable; il nous faudrait encore de ce chef, pour 1,000 hectares, 600 hommes travaillant toute l'année de 250 jours.

Argile.

Découverte de l'argile. — En admettant que l'argile se trouve à 1 mètre sous la surface du sol et qu'elle se présente sur 2 mètres de profondeur exploitable, circonstance qui serait, le cas échéant, excessivement favorable; il faudra une surface de 7 $^1/_2$ hectares. Pour arriver à l'argile, 7 $^1/_2$ hectares de sables à déblayer à une profondeur de 1 mètre = . . . 75,000 mètres cubes,
enlèvement de . . . . 150,000 mètres cubes d'argile,
remblai approximatif de . . . . 25,000 mètres cubes de sable,

Total. . . . 250,000 mètres cubes.

Il y aura donc un mouvement de 250,000 mètres cubes, portés à 1 relai au minimum.

Admettons 10 m³ déblais par homme, et un autre homme pour les porter à 1 relai moyen (30 mètres en plaine / 20 » en rampe), nous aurons 25,000 jours de déblayeur et 25,000 de rouleur : donc 50,000 jours, pendant un an ou 250 jours, = 200 hommes.

Transport de l'argile.

Nous portons en moyenne la distance du transport de l'argile à 2 lieues, et la charge des charrettes à 500 kil. La charge de 500 kil.,

dans les chemins sablonneux de la Campine, est certainement trop forte pour un cheval d'artillerie; mais nous nous arrêtons à ce chiffre parce qu'il sert de base pour les transports par entreprise.

150 mètres cubes d'argile par hect. : 1,000 h. : = 150,000$^{m\,3}$. 150,000$^{m\,3}$ d'argile pèseront, à 1,500 kil. le mètre cube, 225,000,000 kil. = 450,000 transports à un cheval, à 500 kil. l'un. Admettant par jour 2 voyages soit 8 lieues, on aura 225,000 journées de cheval. En comptant 250 journées de travail possible par année, nous arrivons à un nombre de 900 chevaux et 900 hommes occupés toute l'année pour le transport de l'argile seulement.

Chaux.

Transport du canal à pied d'œuvre.

50,000 hectol. à 100 kil. l'hectol., pèseront 5,000 T., soit 10,000 transports à 500 kil. l'un. — 4 transports par jour = 2,500 journées; à 250 journées de travail, = 10 chevaux et 10 hommes.

Fumier.

Transport du fumier de 2,000 chevaux à pied d'œuvre.

2,000 chevaux à 12,000 kil. par cheval, = 24,000,000 kilog., soit 48,000 transports, — 4 transports par jour, = 12,000 transports divisés par 250 jours = 48 chevaux et 48 hommes.

Si maintenant nous supposons qu'à cause des frais élevés qu'entraîne l'emploi de l'argile, on doive renoncer à cet amendement et recourir simplement à l'emploi du fumier des garnisons, quelle sera la quantité à employer?

D'après M. de Gasparin, pour obtenir de 32 à 40 hectolitr., soit 3,000 kil. de blé par hectare, il faut une quantité de 196^{k}5 d'azote résultant de 49,000 kil. de fumier normal, dosant 0,40 pour 100 d'azote.

Estimant comme base une production égale à 2,000 kil. de blé

par hectare, nous aurons une consommation de 131 kil. d'azote ou 32,666 kil. de fumier par hectare, ce qui donne pour 1,000 hectares 32,666,000 kil. à 500 kil. par charrette = 65,332 transports. Prenant une distance moyenne de 1 lieue du canal, soit 4 voyages par jour, pour une année de 250 journées 65 charrettes occupées au transport du fumier.

La pratique des défrichements a enseigné que la première fumure doit être trois fois plus forte que la fumure ordinaire; mais vu l'emploi du limon du Ruppel que l'auteur a déclaré vouloir faire entrer dans les composts, nous supposerons une quantité de fumier double, soit 65,000 T. + 32,000 T. de vase = 97,000 T. = 194,000 transports divisés par 4 = 48,500 divisés par 250 = 194 hommes et 194 chevaux.

TRANSPORT PAR BATEAUX

Pour le transport des matériaux nécessaires à la construction de la route. Longueur 6,600 mètres admise en section par l'auteur du projet.

La route aurait 3^{m} de largeur, avec bordures, 0,35 d'épaisseur d'empierrement, soit 1,00 cube d'empierrement par mètre de long.

6600 mètres cubes, à 2,500 kil. l'un, feront 16,650,000 kil., soit 16,000 T.

Transport sur l'Ourthe, pendant six mois de l'année, avec bateaux de 15 T. : 4 voyages par mois, donc 60 T. × par 6 mois, = 360 T. =

$\frac{16,000}{460}$ = ... 44 bateaux

On transbordera dans des bateaux de 50 T. qui feront 2 voyages par mois, soit 100 T. et, par 6 mois, 600 T.

$\frac{16,000}{600}$ = ... 26 id.

Admettons que l'on procède par l'emploi de l'argile, et que l'on transporte par eau 50,000 hect. de chaux et de fumier de 2,000 chevaux, ainsi que le propose le projet.

50,000 hectolitres de chaux, à 100 kilog. l'hectolitre, pèseront 5,000,000 k., soit T. 5,000.

Admettons l'emploi de bateaux de 20 T. et un transport pendant 6 mois d'été, 20 lieues de trajet, 3 voyages par mois. — 1 bateau ferait 18 voyages et transporterait 360 T. Pour 5,000 T. il faudrait 13 bateaux.

Fumier. — 2,000 chevaux donnent en fumier, à raison de 12,000 k. l'un, 24,000,000 k., soit en T. 24,000.

Le transport s'effectuerait par bateaux de 30 T., faisant 25 voyages par an. Nous aurons donc 750 T. par bateau,
soit $\frac{24,000}{750}$ = ... 32 bateaux
pendant l'année entière.

En admettant qu'il ne soit pas employé d'argile.

Il a été admis au rapport qu'il faudrait retirer des garnisons de cavalerie 65,000 kilog. de fumier pour l'engrais de chaque hectare à défricher : donc 65,000,000 k. ou 65,000 T. (Un cheval donnant par an 12,000 kil., il faudrait donc réunir, pour une année, le fumier de chevaux 5416). Pour transporter ce fumier, il faudrait le nombre de bateaux suivant :

Admettons des bateaux de 30 T.

Un bateau fera 25 voyages par an au plus, donc 750 T., donc
$\frac{65,000}{750}$ = ... 86 bateaux,
voyageant pendant toute l'année.

Pour 32,000 T. de vase prise dans le Ruppel ou
dans la Nèthe, il y aura à augmenter le nombre de
bateaux de 1,3, = ... 28 »

soit un nombre total de . . . . 114 bateaux.

Il faudrait donc acheter, ou faire construire, ou louer 114 bateaux de 30 T.

Nous supposons ici que l'extraction de la vase, son transport sur le halage et de là dans les bateaux sera fait par la troupe.

Nous ne mentionnons pas le transport des matériaux nécessaires à la construction des fermes et autres bâtiments, parce que nous admettons que ces constructions se feront par entreprise qui comprendra dans les charges le prix des transports.

RÉCAPITULATION

ADMETTANT L'EMPLOI DE L'ARGILE

Construction des routes . . .	72 hommes et 32 chevaux.	
Défoncement du sol à la bêche. .	600 »	
Découverte de l'argile. . . .	200 »	
Transport de l'argile	900 »	900 »
Transport à pied d'œuvre de 50,000 hectolitres de chaux .	10 »	10 »
Transport à pied d'œuvre du fumier de 2,000 chevaux. . .	48 »	48 »
	1,830	990

SUPPRIMANT L'EMPLOI DE L'ARGILE.

Construction des routes . . .	72 hommes et 32 chevaux.	
Défoncement du sol	600 »	
Transport de 65,000 T. de fumier + 32,000 T. de vase. .	194 »	194 »
	866	226

EMPLOI DES BATEAUX

Pour le transport des matériaux pour la route.

Bateaux de 15 T. . .	44	bateaux	pendant	6 mois	de navigation.
» 50 T. . .	26	»	»		»
	70				

Culture avec l'emploi de l'argile.

Transport de chaux.	13	pendant	6 mois.
» de fumier de 2,000 chevaux.	32	»	l'année entière.
	45		

Culture sans l'emploi de l'argile.

Transport de 97,000 T. . . 114 pendant l'année = 25 voyages.

Soit donc :

70 + 45 = 115 bateaux, ou bien 70 + 114 = 184 bateaux.

Chacun de ces bateaux devrait être monté par deux hommes. — Il faudrait un troisième homme et un cheval dans les endroits où le halage serait nécessaire, ce qui sera en quelque sorte la règle générale. — M. le colonel Eenens a fait connaître à la commission que pour le halage il comptait faire usage de chevaux de réforme conduits également par des artilleurs. Il faudra donc établir des stations d'hommes et de chevaux le long des canaux et rivières ; il en faudrait sur l'Ourthe, pour le chargement des pierrailles nécessaires aux routes, et sur le Ruppel, pour y extraire les vases destinées aux composts.

Dans nos évaluations nous avons pris pour base de travail les quantités moyennes exécutées par les travailleurs civils. — Nous doutons cependant que le militaire, nourri, logé, entretenu par l'état quoi

qu'il fasse, fournisse autant de travail que l'ouvrier, le père de famille dont l'existence dépend de ce même travail. Cette opinion est celle de l'ingénieur Collignon :

« Le rapport du travail fourni par le terrassier militaire est au travail fourni par le terrassier civil comme 0,439 est à 1. »

Enfin, dans son rapport à la chambre des députés de France, du 5 mai 1837, M. le général Lamy s'exprime ainsi :

« Si plusieurs considérations peuvent faire désirer le concours des militaires dans l'exécution des travaux publics, il faut en exclure celles qui se lieraient à l'espérance d'apporter une économie éventuelle dans leur exécution. »

Nous n'étendrons pas nos citations. Les chiffres que nous avons présentés et que nous croyons avoir établis sur les bases les plus favorables au projet, suffisent pour montrer l'importance de l'œuvre, et combien l'exécution s'éloigne de la simplicité de la conception.

Les conclusions que la Commission a l'honneur de vous soumettre sont :

1° *Le projet, tel qu'il est conçu, ne peut obtenir l'assentiment du Conseil supérieur d'Agriculture ;*

2° *Un essai, comme l'entend l'auteur du projet, est déjà une entreprise trop vaste et trop onéreuse pour que le Conseil puisse engager sa responsabilité en l'appuyant.*

MESURES LÉGISLATIVES

prises en faveur des améliorations foncières et notamment du drainage en Angleterre et en Irlande.

Le parlement anglais a pris, en 1842 et en 1846, des mesures spéciales pour favoriser, au moyen d'avances faites directement aux propriétaires, les améliorations foncières et notamment le défrichement et le drainage. Nous nous proposons de faire connaître ces

mesures ainsi que les conditions imposées aux personnes qui ont voulu avoir recours aux avances du gouvernement.

C'est pour l'Irlande que l'initiative des mesures favorisant les travaux d'assainissement a été prise par le parlement anglais. La première loi générale sur la matière fut décrétée en 1832, sous le titre d'*Acte pour étendre et faciliter les travaux publics en Irlande*.

Cette loi, défectueuse, n'eut que des effets médiocres; et l'on comprit la nécessité d'une mesure plus étendue, plus directement applicable aux travaux d'assainissement, et donnant surtout plus d'encouragement et de facilités aux propriétaires disposés à faire eux-mêmes des avances pour le drainage.

Une loi plus complète parut, en conséquence, en 1842. Elle est intitulée : *Acte pour provoquer, en Irlande, le drainage des terres, l'amélioration de la navigation et l'emploi de l'eau comme force motrice en rapport avec le drainage*.

Des actes d'amendement postérieurs étendirent et modifièrent différentes prescriptions de cette loi, abrégeant les détails, simplifiant les rouages, facilitant en un mot l'exécution.

Le but principal de la loi de 1842, sur le drainage en Irlande, est de provoquer, par de grands travaux exécutés avec le concours de l'État et des particuliers, l'assainissement des terres, l'amélioration de la navigation et du régime des eaux.

L'acte de 1842 n'est applicable qu'à l'Irlande seule.

En 1846, le parlement anglais porta, en faveur du drainage une nouvelle et grande mesure applicable cette fois à l'Angleterre, à l'Écosse et à l'Irlande. C'est l'*Acte* (du 28 août 1846) *qui autorise l'avance d'argent public jusqu'à une somme limitée, pour provoquer l'amélioration de la terre dans la Grande-Bretagne et l'Irlande, par des travaux de drainage*.

Cet acte autorise les commissaires du Trésor public à avancer, pour des travaux de drainage, des sommes dont le montant ne pourra dépasser deux millions de livres sterling (50,420,000 fr.) pour la Grande-Bretagne et un million de livres sterling pour l'Irlande. Mais un acte subséquent augmenta de 500,000 livres sterling le crédit

ouvert pour l'Irlande, ce qui porta l'allocation pour ce pays à un million et demi de livres sterling (37,810,000 fr.). C'est donc *trois millions et demi de livres sterling* ou *quatre-vingt-huit millions deux cent trente mille francs*, que le gouvernement anglais a été autorisé à prêter pour des travaux de drainage aux propriétaires de la Grande-Bretagne et de l'Irlande.

Suivant l'acte de 1846, des avances ne pouvaient être faites que pour le drainage proprement dit. Mais un acte d'amendement postérieur (du 30 mars 1847) a quelque peu élargi cette mesure et permis, sous certaines conditions, d'avancer également des fonds publics pour quelques autres travaux d'amélioration, par exemple, pour des travaux ayant pour objet la clôture de terrains vagues ou en pâture, qu'on se propose de drainer et de transformer en terres arables.

Telles sont les principales dispositions portées par le parlement anglais pour favoriser le drainage.

On comprend que les deux mesures capitales sont l'acte de 1846 décrétant des avances considérables pour l'Angleterre, l'Écosse et l'Irlande, et l'acte de 1842 applicable à l'Irlande seule. Dans ce qui va suivre, nous nous occuperons donc exclusivement de l'explication et des résultats de ces deux grandes mesures.

Acte de 1846, *autorisant des avances à raison de trois millions et demi de livres sterling pour l'amélioration des terres par des travaux de drainage* (*Grande-Bretagne, Irlande*).

Tout propriétaire désireux d'emprunter au gouvernement des fonds pour l'amélioration de ses terres par le drainage, doit adresser sa demande, dans la Grande-Bretagne, aux commissaires des clôtures ([1]), et en Irlande, aux commissaires des travaux publics.

---

(1) Dans sa session de 1845, le parlement anglais vota un « acte ayant pour objet de faciliter » la clôture et l'amélioration des terres communales, l'échange des terres et le partage des » enclaves, et de remédier à l'exécution incomplète ou défectueuse ou même à la non-exécution

La demande d'avances doit être accompagnée de détails sur le terrain qu'on se propose de drainer (situation, nature du sol et du sous-sol, etc.), — sur le procédé de drainage que l'on a l'intention de suivre, — sur le genre des matériaux que l'on placera dans les drains (pierres, tuiles, etc.), — sur l'évaluation du montant de la dépense, — et sur la plus value qu'on espère obtenir de la terre améliorée par l'assainissement. La demande doit en outre spécifier quels sont les droits de l'emprunteur sur la terre à drainer, et si l'emprunt est destiné à payer la totalité ou seulement une partie (et quelle partie) de la dépense.

La demande d'avances doit être rendue publique : elle est insérée, deux semaines de suite, dans un journal du comté ou du district où est située la terre à drainer, et en même temps dans une feuille de Londres, d'Édimbourg ou de Dublin, suivant que la terre est située en Angleterre, en Écosse ou en Irlande.

Il est défendu aux commissaires d'appuyer la demande d'avances avant que deux mois se soient écoulés depuis la dernière publication.

Cela a été ainsi statué pour que les tiers intéressés puissent connaître la demande d'avances et y former opposition.

S'il y a opposition, elle est soumise à la cour de chancellerie. Jusqu'aujourd'hui pas une seule opposition de ce genre ne s'est produite.

Lorsqu'une demande d'avances leur est faite, les commissaires font inspecter par un de leurs agents la terre pour le drainage de laquelle on demande un emprunt.

Si, d'après les renseignements qui leur sont communiqués, les commissaires n'approuvent pas le système et les procédés de drai-

---

» des actes de clôtures généraux ou locaux et de faire revivre dans certains cas de telles dispositions. » — Des commissaires des clôtures (*inclosure commissioners*) furent institués pour l'exécution de cet acte de clôture. — L'acte d'avances de 1846 statua que ces commissaires des clôtures seraient également chargés, pour l'Angleterre et l'Écosse, de l'exécution de la loi sur le drainage, et il les investit de tous les pouvoirs nécessaires pour l'accomplissement de cette mission.

nage qu'on se propose de suivre, ou s'ils trouvent la dépense ex
gérée, ils ordonnent une nouvelle enquête ou demandent des modi
cations.

Au contraire, si le rapport de l'agent est favorable, si l'opération
drainage proposée doit amener une amélioration efficace et durabl
si la plus value que cette opération produira est de nature à dépass
la rente annuelle d'amortissement (6 1/2 p. c.) que l'on est obligé
payer à l'État pour le capital emprunté, les commissaires appuient
demande d'avances, et ils soumettent à l'approbation des commissair
du trésor un certificat provisoire, en vertu duquel l'emprunteur e
admis à percevoir successivement et par parties, à mesure que l
travaux de drainage avancent et s'ils sont bien exécutés, le monta
de la somme empruntée à l'État.

Les commissaires doivent faire visiter et surveiller les travaux
drainage exécutés par le propriétaire emprunteur, de manière à
tenir constamment au courant de leurs progrès et de leur bon
exécution.

Si les commissaires sont mécontents de la manière dont l'emprun
teur opère les travaux, ils provoquent une enquête, et ils ont le dro
de refuser le payement d'une partie de la somme empruntée, et mên
de toute la somme. Mais comme on prend des renseignements prél
minaires très-précis et beaucoup de précautions, il est arrivé trè
rarement qu'on ait été obligé de refuser la délivrance même d'u
partie minime d'un emprunt accordé.

Il est statué par l'acte de 1846 que l'emprunteur payera annue
lement pour le capital avancé par l'État une rente d'amortissement s
le pied de 6 1/2 p. c. [1]. Cette rente se paye pendant vingt-de
ans. Ce terme écoulé, le capital se trouve remboursé et les intér
sont payés.

Lorsque les travaux de drainage entrepris au moyen des fon

---

(1) Il résulte des renseignements que nous avons sous les yeux que dans presque tous l
cas les profits provenant des travaux de drainage exécutés au moyen d'avances de l'État, so
considérablement supérieurs à cet intérêt amortissant de 6 1/2 p c. exigé par l'acte.

avancés par l'État sont achevés, lorsque l'emprunteur a reçu toutes les avances dont il a fait la demande, la mission des commissaires est-elle finie? Nullement. Aussi longtemps que la rente d'amortissement se paye et que le capital emprunté n'est point remboursé, les commissaires ont l'obligation de surveiller l'état des travaux de drainage et leur entretien. Si les travaux sont mal soignés et se dégradent, l'acte de 1846 donne aux commissaires le droit d'intenter une action en dommages-intérêts au propriétaire négligent.

Cette disposition était nécessaire pour sauvegarder les intérêts du trésor (que les dégradations des travaux compromettrait) et pour rendre efficaces et durables les résultats de l'acte de 1846.

Quant à ces résultats, ils ont dépassé toutes les prévisions; la mesure du parlement décrétant des avances pour le drainage a été accueillie par les propriétaires des trois royaumes avec une faveur et un empressement vraiment incroyables, et l'on a fait des demandes d'avances pour une somme beaucoup plus considérable que celle dont les commissaires pouvaient disposer.

Voici comment s'exprime à cet égard un document émané du bureau des commissaires pour la Grande-Bretagne :

« Rien n'est plus propre à faire bien apprécier le résultat général
» de la mesure de 1846 sur le drainage, que les deux faits suivants :
» 1° Le nombre très-considérable de demandes d'avances qui n'ont
» pu être accueillies parce que les deux millions de livres sterling
» votés pour la Grande-Bretagne étaient déjà retenus par des de-
» mandes antérieures, 2° la circonstance non moins significative que
» beaucoup de propriétaires, après avoir fait un premier emprunt à
» l'État, sont revenus à la charge, demandant s'ils avaient l'espoir
» d'obtenir une seconde avance. »

Il serait en effet difficile d'appuyer de preuves plus concluantes le succès d'une mesure législative.

Il nous reste à exposer les dispositions et les résultats de l'acte de drainage de 1842, exclusivement applicable à l'Irlande.

Disons d'abord que les prescriptions de cet acte sont tout-à-fait

indépendantes de celles de l'acte d'avances de 1846, dont nous venons de présenter une courte analyse.

Si le propriétaire irlandais emprunte pour l'amélioration de sa terre par le drainage, des fonds provenant du million et demi de livres sterling accordés à titre d'avances à l'Irlande par l'acte de 1846, il suit les formalités et les conditions de cet acte.

Si c'est au contraire en vertu de l'acte de 1842 qu'il demande aux commissaires des avances pour quelque travail d'assainissement, il doit naturellement alors se conformer aux prescriptions de l'acte invoqué.

Il était nécessaire d'établir ces points pour qu'on ne confonde point l'acte sur le drainage de 1842 avec celui de 1846, qui, nous le répétons, fonctionnent tous deux en Irlande, indépendamment l'un de l'autre.

Le législateur a voulu par l'acte de drainage de 1842 organiser pour l'Irlande un vaste système qui favorise la navigation intérieure, l'assainissement des terres et les intérêts de l'agriculture par des travaux entrepris pour approfondir, *endiguer*, améliorer les rivières, les lacs et tous les cours d'eau.

Il n'est peut-être pas de pays qui nécessitent plus que l'Irlande de grandes et énergiques mesures d'assainissement. La situation très-basse de beaucoup de ses districts, jointe au mauvais état d'entretien des cours d'eau, causaient, et causent encore dans bien des parties de cette contrée, les maux les plus graves. Dans un rapport présenté à l'appui de l'acte de 1842, M. Mulvany disait :

« Dans un grand nombre de nos districts, les récoltes des terres
» basses, situées le long des lacs, des rivières, des ruisseaux, sont
» périodiquement perdues. On peut dire qu'il y a perte totale tantôt
» une fois sur deux ans, tantôt une fois sur cinq : cela varie. La plus
» grande partie de ces terres basses est couverte d'eau pendant cinq
» à six mois, souvent pendant huit mois de l'année. Pendant les der-
» nières années, ce dernier cas s'est présenté. La perte en foin et en
» récoltes de tout genre a été considérable et la détresse extrême. »

Le reste du tableau tracé par M. Mulvany n'est pas moins sombre.

Dans un tel état de choses, il fallait évidemment, pour beaucoup de districts, un ensemble d'opérations exécutées avec le concours de l'État et des propriétaires, pour parvenir à assainir les propriétés privées.

Les demandes de fonds pour les travaux de drainage faites en vertu de l'acte de 1842 sont soumises aux commissaires des travaux publics, investis pour l'Irlande de tous les pouvoirs nécessaires. Ce sont eux qui fixent le taux de l'intérêt et le terme du remboursement des avances ; ce sont eux qui font exécuter et dirigent les travaux de drainage et prennent en un mot toutes les mesures nécessaires pour l'accomplissement de l'acte de 1842 (1).

Quant aux résultats de l'acte de drainage de 1842, ils sont établis dans des rapports présentés annuellement par les commissaires des travaux publics.

Il résulte de ces rapports et d'autres pièces sorties du bureau des travaux publics que les propriétaires de l'Irlande n'ont pas tardé à user largement des facultés offertes par les mesures sur le drainage, à tel point qu'aujourd'hui, il existe à peine en Irlande un district un peu important qui n'ait fait des demandes d'avances au bureau des travaux publics.

Voici à cet égard quelques renseignements précis :

En mars 1849, les emprunts faits au bureau des travaux publics pour des travaux d'assainissement se montaient à la somme de 574,376 livres sterling. — De cette somme, 144,898 livres ont été prêtés par des particuliers et 429,478 livres pas le gouvernement.

Il faut y joindre une allocation de 61,000 livres sterling, exempte d'intérêt accordée pour l'amélioration de la navigation intérieure mise en rapport avec le drainage (2).

---

(1) On se rappelle que les choses se passent autrement lorsqu'un propriétaire emprunte des fonds à l'État en vertu de l'acte d'avances de 1846. Dans ce cas, c'est le propriétaire lui-même qui exécute les travaux sous la surveillance des commissaires. Quant au taux de l'intérêt et au terme du remboursement, on sait que l'acte de 1846 les détermine.

(2) Il est statué que lorsqu'on propose d'ouvrir ou d'améliorer quelque voie navigable qui favorise en même temps l'assainissement des terres, une moitié de la dépense est allouée par le gouvernement, et l'autre moitié est fournie par les parties du pays qui profitent des travaux.



De sorte qu'en mars 1849 les sommes avancées en vertu d
l'acte de 1842, pour des travaux d'assainissement en Irlande s
montaient à 635,376 livres sterling (plus de seize millions de francs

A cette époque de 1849, des travaux d'assainissement étaient e
voie d'exécution et plus ou moins avancés dans cent districts d
l'Irlande. La dépense *effectuée* dans ces districts s'élevait déjà
598,875 livres sterling; et l'on estimait qu'il faudrait une nouvel
allocation de 850,000 livres sterling (minimum) pour achever l
travaux de drainage en train d'exécution.

Dans trente-huit autres districts de l'Irlande, on a fait toutes l
démarches préliminaires requises pour l'obtention d'avances destiné
à opérer des travaux de drainage sur environ 63,600 acres. La dé
pense de ces travaux est évaluée à 270,000 livres sterling. — La d
pression survenue dans les affaires par suite des événements de 184
avait seul empêché qu'on mît sur-le-champ la main à l'œuvre.

Enfin, outre les travaux de drainage en voie d'exécution dans ce
districts et ceux qui sont tout prêts à être entamés dans trente-hu
districts, ainsi que nous venons de le dire, les commissaires o
encore reçu des demandes d'avances de trois cents autres districts d
l'Irlande.

Les chiffres et les renseignements qui précèdent sur les résulta
de l'acte de 1842, prouvent quelle grande extension cet acte a imprim
aux travaux de drainage en Irlande.

Si l'on ajoute à ces travaux ceux que les propriétaires exécute
eux-mêmes, sous la surveillance des commissaires, au moyen d'avance
provenant du fonds de prêt d'un million et demi de livres sterlin
accordé à l'Irlande par l'acte de 1846, on comprendra sur quell
grande échelle le drainage se pratique dans ce pays et quelle extrêm
importance les cultivateurs attachent à cette amélioration foncière [1]

---

(1) Nous avons publié ces mesures législatives, parce que la première autorité agricole d
pays a émis l'idée qu'il serait peut-être convenable de favoriser l'extension du drainage pa
des avances que ferait le gouvernement. Il est bon dans ces circonstances que l'opinion pu
blique soit éclairée et qu'elle puisse surtout s'appuyer sur des faits établis ailleurs.

Ch. Morren.

Traitement curatif de la pleuropneumonie exsudative des bêtes bovines,

AU MOYEN DU SULFATE DE FER,

PAR M. FABRY,

Vétérinaire du Gouvernement à Diest.

M. le Ministre de l'Intérieur a adressé, le 6 septembre 1850, la circulaire suivante à MM. les Gouverneurs des provinces :

MONSIEUR LE GOUVERNEUR,

Tous les ans, la péripneumonie épizootique fait périr un grand nombre d'animaux de la race bovine, dans notre pays. On a successivement proposé différents modes de traitement et de nombreux remèdes comme pouvant arrêter les ravages de cette maladie, et jusqu'ici on n'a obtenu d'aucun des moyens employés des résultats assez heureux et assez constants pour qu'on puisse se flatter d'avoir trouvé une médication réellement efficace. Il paraîtrait, d'après des renseignements qui me sont transmis par des personnes très-compétentes, qu'on a été plus heureux en Prusse, où un vétérinaire vient d'employer le sulfate de fer avec un succès extraordinaire contre cette pernicieuse affection. Pendant la période dite *latente*, reconnaissable à la toux caractéristique, il administre, le matin, une demi-once de sulfate de fer, et, dans la journée, une seconde dose de ce sel, en dissolution dans un demi-litre d'eau. Durant la période fébrile, il porte la dose à six gros, trois fois par jour. Il cesse d'ailleurs l'usage du remède dès que la diarrhée se manifeste, pour le reprendre lorsqu'elle est arrêtée; et quand il y a constipation au début, il y remédie au moyen de quelques doses de sulfate de soude ou de tartre stibié.

Cette médication, dont les heureux effets aux environs de Berlin ont été confirmés par un professeur distingué de l'école vétérinaire de cette capitale, est, comme vous le voyez, aussi simple que peu coû-

teuse. Aussi je vous prie, M. le Gouverneur, de bien vouloir la faire connaître à tous les médecins vétérinaires de votre province, en les invitant à l'essayer, et à vous communiquer les résultats de leurs expériences.

Vous voudrez bien, M. le Gouverneur, me communiquer à votre tour les renseignements qui vous auront été transmis.

Il serait utile que les médecins vétérinaires, membres des Commissions d'agriculture, fussent invités spécialement à étudier cette médication, et à faire connaître les résultats de leurs études.

Bruxelles, le 6 septembre 1850.

Le Ministre de l'Intérieur,

CH. ROGIER.

A la suite de cette circulaire, de nombreux essais ont été entrepris par les médecins vétérinaires. Mais il résulte d'un rapport de la Commission d'agriculture du Brabant, que ces praticiens s'abstiennent le plus souvent de tracer l'historique des observations recueillies par eux, de décrire les conditions dans lesquelles se trouvaient les animaux au moment de l'invasion de la maladie, de faire connaître les progrès que celle-ci avait faits lors de leur première visite, de suivre, en un mot, jour par jour, les changements qu'ils ont rencontrés dans l'état des malades en général, et dans la poitrine en particulier. On comprend qu'on ne saurait apprécier l'action d'un médicament, si l'on ne précise pas d'une manière exacte et détaillée ces diverses circonstances. Aussi, on doit l'avouer, la plupart des observations qui ont été faites jusqu'ici, sur l'usage du sulfate de fer dans la péripneumonie exsudative, n'ont pas une très-grande valeur. Des quatorze médecins vétérinaires qui ont eu recours à ce médicament, dans la province de Brabant, quatre le déclarent impuissant; un n'en a pas obtenu un grand succès, mais il garde le silence sur la nature du succès; un a eu un nombre à peu près égal de succès et d'insuccès; un a obtenu des résultats douteux; deux ont associé à cet agent les révulsifs, et les guérisons se sont

élevées aux deux tiers des animaux malades; cinq vétérinaires ont employé le sulfate de fer conformément aux instructions qui leur ont été transmises, et, sur 54 bêtes, 35 se sont rétablies, 19 sont mortes ou ont été abattues.

Quoique ces indications soient très-insuffisantes, on peut en conclure toutefois, au dire de la Commission d'agriculture du Brabant, qu'aucune méthode curative n'a jusqu'ici donné des résultats aussi favorables. Les essais doivent donc être continués; mais il convient que les praticiens en rendent compte d'une manière précise et détaillée, et, pour leur donner un modèle à cet égard, on ne croit pouvoir mieux faire que de reproduire l'extrait suivant d'un rapport de M. Fabry, médecin vétérinaire du gouvernement, à Diest.

Rapport à M. le Gouverneur de la province de Brabant sur l'état sanitaire des animaux domestiques, pendant le 4e trimestre de 1850, par M. Fabry, médecin vétérinaire du gouvernement à Diest.

ESPÈCE BOVINE.

Je m'occuperai uniquement dans ce paragraphe de la pleuropneumonie épizootique, les autres affections ayant été très-rares; en effet, je n'ai constaté qu'un cas de catarrhe nasal aigu, deux cas de fièvre vitulaire et trois ou quatre cas d'indigestion du feuillet.

La pleuropneumonie a été constatée dans les communes de Waenrode, Schaffen et Montaigu. Dans la plupart des cas, la maladie paraît s'être développée spontanément. L'examen des conditions hygiéniques qui entouraient les animaux affectés, m'a fait reconnaître que l'alimentation était convenable, peu stimulante, et que la seule circonstance nuisible apparente existait dans l'exiguïté des étables, qui sont, chez la plupart des cultivateurs, comme je l'ai déjà dit différentes fois, trop peu spacieuses, mal aérées, chaudes, mal tenues, et dans lesquelles l'air, cet élément nécessaire à la respiration, est presque toujours plus ou moins vicié.

Je commence à croire que l'étiologie de la pleuropneumonie réside

en partie dans le défaut de rapport de la respiration avec la nourriture. Dans les étables renfermant un trop grand nombre de bêtes à corne relativement à leurs dimensions, mal tenues et pour ainsi dire herme-tiquement fermées durant la période de l'hivernage, l'air ne peu tarder de se vicier et de s'échauffer par la respiration, les exhalation cutanées, les miasmes provenant de la litière imprégnée de matière fécales, d'urine, etc. Or, dans de pareilles conditions, l'oxygène do nécessairement diminuer et devenir insuffisant pour enlever au sang qui aborde aux poumons, le carbone dont il est surchargé, carbon qui est continuellement introduit dans l'organisme par les aliments de là viciation du fluide sanguin et trouble dans les fonctions intime des poumons.

Considérée sous le rapport étiologique, la pleuropneumonie aura pour point de départ une altération du sang.

Jusqu'à présent on ne s'est livré, que je sache, à aucune expérienc sur la composition du sang dans cette maladie; ce serait cependant l un sujet digne d'occuper les hommes compétents.

J'ai observé constamment que le sang des bêtes atteintes d l'épizootie pulmonaire, examiné le lendemain de sa sortie des vais-seaux, se trouvait pris en un caillot ferme, sans sérosité, et très-sou-vent recouvert de couches plastiques blanchâtres.

Cette plasticité du sang, que j'ai jusqu'ici considérée comme un conséquence exclusive de l'inflammation (car il est démontré que l fibrine ou matière plastique augmente dans les inflammations), n pourrait-elle pas préexister à un certain degré à la localisation de l maladie, et être ainsi en partie cause au lieu d'effet exclusif? Je n puis, pour le moment, que soulever cette question.

Le gouvernement a fait parvenir, il y a quelque temps, aux vétér-naires une instruction relative à une nouvelle méthode de traitemen contre la pleuropneumonie épizootique, consistant dans l'emploi d sulfate de fer, avec invitation d'en faire l'essai.

J'ai saisi toutes les occasions qui se sont présentées, pour mettre l'épreuve cette méthode, et malheureusement elles n'ont pas été très rares, car, outre les cas de pleuropneumonie observés dans mon res-

sort, j'ai eu à combattre cette épizootie dans une ferme à Zeelhem, province de Limbourg.

Je vais exposer, d'une manière détaillée, les principales observations que j'ai recueillies, c'est-à-dire celles où le sulfate de fer a pu être employé pendant la première ou la deuxième période de la maladie, laissant de côté celles où l'expérimentation a été incomplète, le médicament n'ayant été administré, et non exclusivement encore, que lorsque le mal avait déjà parcouru une partie de ses périodes, et quand l'auscultation et la percussion de la poitrine dénotaient des lésions pneumoniques graves, observations qui ne sauraient servir, par conséquent, à l'appréciation de la valeur curative de cet agent thérapeutique.

Les premières expériences ont été tentées chez le sieur Clerckx, cultivateur à Zeelhem.

Le 3 novembre dernier, je fus appelé, par ce cultivateur, pour voir une vache de sept ans, qu'il crut atteinte d'une indigestion, parce qu'elle poussait des plaintes. Il ne me fut pas difficile de reconnaître et son erreur et l'existence de la pleuropneumonie épizootique aux symptômes que j'indique ci-après : respiration accélérée, plaintive; toux sèche, courte, souvent avortée; matité et faiblesse du murmure respiratoire du côté gauche de la poitrine; sonorité et murmure respiratoire très-fort du côté droit; pouls fréquent, peu développé; appétit diminué ainsi que la sécrétion lactée.

La maladie, quoique curable encore, me parut trop avancée pour faire usage du sulfate de fer; je la traitai exclusivement par le vinaigre sternutatoire, mais sans succès, puisqu'il fallut sacrifier la bête le 8 du même mois.

L'autopsie que j'en ai faite en présence de mon collègue, M. Mommen, vétérinaire du gouvernement à Herck-la-Ville, a dévoilé les lésions suivantes : ramollissement rouge du poumon gauche en totalité; sérosité citrine dans le sac pleural gauche, et fausses membranes jaunâtres, molles, lésions qui caractérisent bien la pleuropneumonie.

J'ai cru ces détails utiles pour ne laisser aucun doute sur la nature de l'affection.

PREMIÈRE OBSERVATION.

Ce même jour, c'est-à-dire le 8 novembre, en visitant les bêtes en apparence encore saines, nous reconnûmes, M. Mommen et moi, la maladie sur une vache laitière, âgée de neuf ans, qui présentait les symptômes ci-après énumérés : — La respiration est accélérée, courte la percussion de la poitrine occasionne de la douleur, mais ne dénote pas de matité; un léger bruit de souffle se fait entendre dans les deux poumons; toux avortée; le pouls est fréquent, dur, un peu plein battements du cœur plus sensibles que dans l'état normal; l'oreille appliquée à l'entrée des naseaux distingue un bruit de souffle assez fort; les organes digestifs fonctionnent encore très-bien; la sécrétion lactée n'a pas sensiblement diminué.

Traitement. — 1 once de sulfate de fer à donner en deux fois dans la journée; soupe aux carottes et betteraves cuites avec addition de farine et de son de froment; couverture.

9 novembre. — L'habitude extérieure annonce de l'amélioration ce qui peut être attribué à la diminution de la nourriture qu'on a fait subir à la bête; la respiration est moins accélérée (elle se reproduit vingt-six fois par minute); la percussion de la poitrine est surtout douloureuse du côté gauche; le murmure respiratoire est moins prononcé dans le poumon gauche que dans le poumon droit; toux sèche courte; pouls accéléré, plein, donnant soixante-six pulsations par minute; battements du cœur très-perceptibles; pouls veineux; la bête paraît gaie, rumine et manifeste beaucoup d'appétit; la sécrétion lactifère est encore très-active.

Traitement. — Le sulfate de fer sera continué à la dose de 1 once par jour, en deux fois.

11 novembre. — La respiration est plus accélérée (elle s'exécute trente fois par minute); toux fréquente; du reste, les symptômes pneumoniques sont les mêmes; pouls plus rapide, battant quatre-vingts fois par minute; il n'y a cependant pas de fièvre apparente l'appétit et la sécrétion lactifère n'ont éprouvé que peu de dérangement (1 once de sulfate de fer en deux doses).

12 novembre. — Le sulfate de fer est donné à la dose de 1 $^1/_2$ once en trois fois dans la journée.

13 novembre. — La respiration est moins accélérée; le pouls est le même; la toux est plus facile; la percussion de la poitrine dénote de la matité du côté gauche; le murmure respiratoire est très-faible dans la partie moyenne du poumon gauche; sonorité du côté droit, et bruit respiratoire assez fort dans le poumon droit; la bête est toujours gaie et ne paraît que légèrement indisposée.

On continue l'administration du sulfate de fer à la dose de 1 $^1/_2$ once.

16 novembre. — Il n'y a plus que soixante et dix pulsations et vingt-sept respirations par minute; absence du murmure respiratoire dans les deux tiers supérieurs du poumon gauche, respiration supplémentaire inférieure, et bruit tubaire vers la partie moyenne; veines jugulaires engouées.

Il est évident que le poumon gauche est pris d'hépatisation rouge; peut-être y a-t-il aussi un peu d'épanchement pleural, c'est ce que semble du moins dénoter l'engouement des veines jugulaires.

Depuis ce jour jusqu'au 20 novembre, il est survenu peu de changement dans l'état de la bête, si ce n'est dans le nombre des pulsations, qui est considérablement diminué (cinquante-deux par minute).

La dose de sulfate de fer est réduite à 1 once par jour.

22 novembre. — Le poumon gauche commence à devenir plus perméable, le bruit tubaire est remplacé par un bruit de souffle, ce qui indique que la résolution est en train de s'opérer; le pouls est developpé, la toux est facile, forte. On ne donnera plus qu'une $^1/_2$ once de sulfate de fer par jour.

Depuis cette époque, l'amélioration a marché rapidement, la circulation et la respiration sont revenues insensiblement à leur rhythme normal, le poumon malade est redevenu perméable à l'air, l'engouement des veines jugulaires a disparu; en un mot, la bête s'est trouvée rétablie quelque temps après. Le sulfate de fer a été continué à la dose de $^1/_2$ once par jour jusqu'à la fin du mois.

Il est à remarquer que les fonctions digestives, chez la vache don
il vient d'être question, n'ont été que peu dérangées : l'appétit s'es
maintenu, et les matières fécales n'ont présenté rien d'anormal.

DEUXIÈME OBSERVATION.

Cette observation est relative à une vache à lait, âgée de six ans
appartenant au même propriétaire, laquelle a été reconnue malade l
20 novembre.

Symptômes. — Respiration accélérée, courte, se reproduisan
trente-sept fois par minute; bruit de souffle à l'entrée des narines
toux sèche, courte; murmure respiratoire faible dans le poumo
gauche; la percussion de la poitrine dénote de la douleur et un pe
de matité du côté gauche; pouls accéléré, donnant soixante-deux pul
sations par minute; la sécrétion lactée a légèrement diminué; l'appét
est encore prononcé.

Le sulfate de fer est administré à la dose de 1 $^1/_2$ once par jour, e
continué les jours suivants.

25 novembre. — La respiration est moins accélérée; du reste, le
symptômes pneumoniques sont les mêmes; le pouls bat moins vite

29 novembre. — Les mouvements de la respiration sont revenu
à peu près à l'état normal, bien que l'auscultation et la percussio
fassent connaître que le poumon gauche n'est pas totalement per
méable. Les fonctions digestives, qui n'ont presque pas été troublées
sont tout-à-fait rétablies. Le sulfate de fer est continué jusqu'a
4 décembre suivant, mais seulement à la dose de 1 once par jour
Après cette époque, la vache ne donnait plus de signe de maladie.

TROISIÈME OBSERVATION.

Cette observation a pour sujet un veau de chétive apparence, âg
d'un an, appartenant au même cultivateur.

Symptômes au 4 décembre. — Respiration accélérée, plaintive
absence de murmure respiratoire et bruit tubaire dans le poumo

gauche; murmure respiratoire très-bruyant dans le poumon opposé; la percussion de la poitrine est mate du côté gauche et d'une résonnance exagérée du côté droit; pouls accéléré; appétit diminué.

Le cultivateur me dit qu'il s'est seulement aperçu depuis trois jours de l'indisposition du veau, et qu'il a administré 1 once de sulfate de fer, en deux fois, dans la journée d'hier.

Je prescris ce médicament à la dose de 9 gros par jour, à donner en trois fois.

Ce traitement est continué jusqu'au 12 du même mois, jour de ma visite. La respiration est à peu près revenue à son rhythme normal, les plaintes ont disparu, quoique cependant l'auscultation démontre que l'hépatisation pulmonaire est restée stationnaire; du reste, l'appétit est prononcé, mais une diarrhée s'est manifestée.

L'administration du sulfate de fer est suspendue pendant deux jours; elle est reprise ensuite encore pendant quelques jours, avec diminution de la dose.

La résolution du poumon hépatisé s'est opérée insensiblement, et aujourd'hui l'animal peut être considéré comme guéri.

Les quatrième, cinquième et sixième observations ont été recueillies chez le sieur Vanuytrecht, cultivateur à Schaffen, où la pleuropneumonie se manifesta, dans le courant d'octobre, sur une vache à lait, âgée de huit à neuf ans, qui fut abattue comme incurable. Voici les signes morbides qu'elle présentait à ma dernière visite : — Elle ne se couche presque plus, et porte la tête au vent; dyspnée; l'inspiration est difficile, avec contorsion des dernières côtes; expiration plaintive; matité et bruit tubaire du côté droit de la poitrine; respiration supplémentaire dans le poumon gauche; battements du cœur très-forts; pouls accéléré, petit; jugulaires saillantes. — L'autopsie du cadavre a démontré, à l'évidence, la nature de l'affection.

QUATRIÈME OBSERVATION.

Le 27 novembre je fus appelé pour voir une génisse, âgée d'un an, et je reconnus les symptômes suivants : — Respiration accélérée,

courte, plaintive; l'auscultation et la percussion de la poitrine dévoi-lent que le poumon droit est pris : le bruit respiratoire y est très-pe prononcé, et la paroi costale correspondante, percutée, donne un so mat; sonorité et respiration supplémentaire du côté gauche; pou plein, accéléré; appétit presque nul.

Malgré le sulfate de fer, qui est administré tous les jours à la do de 9 gros en trois fois, la maladie progresse rapidement, à tel poi que, le 1er décembre suivant, je me vois obligé de provoquer l'abata de la génisse. Voici les symptômes qu'elle présentait alors : elle e presque constamment debout, les épaules en avant et écartées, la tê étendue sur l'encolure; la respiration est difficile, accélérée, plai tive; l'inspiration est courte; l'auscultation de la poitrine déno l'absence du murmure respiratoire et le bruit tubaire dans le poumo droit, et la respiration supplémentaire dans le poumon gauche; percussion est mate du côté droit, et d'une sonorité exagérée du cô gauche; les veines jugulaires sont très-saillantes; le pouls bat excess vement vite, et il est petit.

CINQUIÈME OBSERVATION.

Une autre génisse, âgée d'un an, appartenant au même cultivateu présenta aussi, le 27 novembre, les symptômes de la pleuropneumon à l'état latent : toux sèche, courte, avortée; légère accélération da la respiration et dans la circulation. Elle fut traitée de la même ma nière que le sujet de la précédente observation, et se trouva rétablie 10 décembre suivant. Cette bête a conservé à peu près son appét durant le cours de sa maladie.

SIXIÈME OBSERVATION.

Cette observation est relative à une génisse pleine, âgée de deu ans, de forte taille et en bon état, que je trouvai le 6 décembre da l'état suivant : — La bête est gaie et mange encore bien; mais respiration est fréquente et produit un bruit de souffle à l'entrée de

naseaux; la percussion et l'auscultation de la poitrine n'offrent rien de bien notable; cependant, le murmure respiratoire me paraît moins prononcé que dans l'état normal; toux sèche, courte, quelquefois avortée : ce signe indique péremptoirement l'existence de la pleuropneumonie, mais à l'état latent; le pouls est fréquent, plein. — En raison de l'état des forces de la bête attaquée, je crus devoir pratiquer une saignée d'environ 6 livres.

Le sulfate de fer est prescrit à la dose de 1 $^1/_2$ once par jour, en trois fois.

Le 10 décembre, les symptômes pneumoniques ont disparu, et la bête paraît guérie. Mais le propriétaire, ne s'étant pas strictement conformé à mes prescriptions, avait augmenté la ration, et, dès le 12, une recrudescence eut lieu. En effet, je trouve que la respiration est de nouveau accélérée, courte, mais non plaintive; elle se produit quarante fois par minute; la percussion de la poitrine fait souffrir la bête; le murmure respiratoire, faible dans le poumon droit, est prononcé dans le poumon gauche; les battements du cœur sont plus forts que dans l'état de santé; le pouls est développé et accéléré (soixante et dix pulsations par minute); l'appétit est très-diminué; la bête grince des dents, paraît triste, et opère des mouvements de pendiculation, indice d'un état fiévreux.

Nouvelle saignée de 5 livres. Sulfate de fer à la dose de 18 gros par jour et en trois fois.

Dès le 16, la respiration est moins accélérée (trente respirations par minute); le murmure respiratoire paraît normal dans les deux poumons; le pouls ne bat plus que cinquante fois par minute; l'appétit est prononcé, et la rumination commence à s'exécuter.

Quelques jours après, pendant lesquels le sulfate de fer est encore administré, mais avec diminution de la dose, la génisse se trouvait rétablie.

SEPTIÈME OBSERVATION.

Elle a été recueillie sur une génisse âgée d'un an et demi, appartenant à la veuve Antoons, à Waenrode, qui perdit, il y a environ

trois mois, son unique vache, par suite de la pleuropneumonie; l
génisse dont il va être question fut achetée quelque temps après, e
placée dans la même étable qu'avait occupée cette vache, malgré l
conseil que je donnai à la femme de se passer de bête jusqu'au prin
temps prochain.

Voici l'état dans lequel je trouvai cette jeune bête le 29 novembre
— Respiration accélérée, courte, plaintive; toux sèche, avortée
murmure respiratoire très-faible dans le poumon droit; respiratio
supplémentaire dans le poumon gauche; la percussion de la poitrin
est mate du côté droit et très-sonore du côté gauche; pouls accéléré
petit (soixante et quinze pulsations par minute); appétit très-diminué
matières fécales rares, un peu dures.

En raison de la maigreur et du peu de développement de cett
bête, je prescrivis le sulfate de fer à la dose de 6 gros par jour en tro
fois.

3 décembre. — La respiration, toujours plaintive, s'opère trente
cinq fois par minute; l'auscultation dénote le bruit tubaire accom
pagné du râle crépitant dans la partie inférieure du poumon droit
respiration très-bruyante dans le poumon gauche; pouls petit, très
accéléré (quatre-vingt-dix pulsations par minute); bouche baveuse
grincements des dents; la bête mange les brins de paille qu'el
peut ramasser. La dose de sulfate de fer est portée à 9 gros en tro
fois.

7 décembre. — Les symptômes pneumoniques sont à peu près l
mêmes, à l'exception du râle crépitant qui a disparu; le bruit tubai
subsiste seul; les veines jugulaires sont engouées, ce qui est souve
de mauvais augure. Cependant l'appétit est très-prononcé.

Ce qui précède démontre clairement que le poumon droit a sul
l'hépatisation rouge.

Le sulfate de fer est continué encore pendant une huitaine d
jours; au bout de ce temps, l'état de la bête est sensiblement amé
lioré; il est facile de constater qu'un travail résolutif s'opère dans l
poumon malade.

Cette génisse est parfaitement rétablie aujourd'hui.

Les huitième et neuvième observations ont été recueillies chez le sieur Tembens, cultivateur à Montaigu.

La pleuropneumonie s'est manifestée dans l'étable de ce cultivateur, au commencement de décembre, sur une vache de huit ans, laquelle fut abattue le 16 du même mois, après quelques jours de traitement par le sulfate de fer.

Je dois faire remarquer que la maladie avait déjà fait de grands progrès lorsque je fus appelé. Il en est presque toujours ainsi de la première bête atteinte, parce que les cultivateurs, ne se doutant pas de la gravité du mal, essayent eux-mêmes quelques moyens avant de requérir le vétérinaire.

Voici les signes morbides que présentait la vache en question lorsque l'abatage en a été provoqué : — Oppression ; la bête se couche et se relève de temps en temps ; expiration fortement plaintive ; toux rauque, pénible ; absence complète du murmure respiratoire dans le poumon gauche ; respiration bruyante dans le poumon droit ; pouls accéléré, petit ; appétit nul ; légère météorisation ; la bête fait des efforts expulsifs, prélude de l'avortement. L'autopsie cadavérique fait voir le poumon gauche totalement hépatisé d'un rouge marbré et adhérent, dans une grande étendue, à la plèvre costale, etc.

Je cite ce cas, non à titre d'expérience, mais comme propre à déterminer la nature de l'affection.

L'étable, chez le sieur Tembens, est beaucoup trop petite pour loger sept bêtes à cornes qui s'y trouvaient pour ainsi dire entassées ; l'air y était presque constamment échauffé et par conséquent dilaté à tel point qu'on y éprouvait du malaise. L'alimentation était bonne, peu stimulante, et consistait principalement en carottes, navets, issues de cuisine, de la drèche en petite quantité dans la soupe, etc.

HUITIÈME OBSERVATION.

Vache à lait, âgée de cinq ans, reconnue malade le 21 décembre. Cette bête a la respiration légèrement accélérée, courte ; l'expansion pulmonaire est très-bornée ; une toux sèche, courte, se fait entendre

de temps en temps, la poitrine est pourtant sonore à la percussion d
deux côtés; le murmure respiratoire est un peu plus prononcé q
dans l'état sain; l'appétit est très-diminué; de légers tremblements
constatent aux muscles du grasset; la bête paraît encore gaie; pou
accéléré.

Une saignée d'environ 4 livres est pratiquée; le sang se coagule e
caillot ferme, sans une goutte de sérum à sa surface.

Sulfate de fer à la dose de 1 $^1/_2$ once par jour, en trois fois. Cet
dose est portée à 18 gros dès le 23 décembre.

24 décembre. — La bête est triste et refuse toute espèce d'alimen
la sécrétion du lait a cessé; la respiration est accélérée, très-petite,
reproduisant trente-cinq fois par minute; la percussion de la poitri
est douloureuse et dénote un peu de matité à la partie inférieure
côté gauche; l'auscultation fait constater l'absence du murmure res
ratoire dans la partie inférieure du poumon gauche, mais dans u
petite étendue; le bruit supplémentaire, immédiatement au-dessus,
un murmure respiratoire qui s'éloigne peu de l'état de santé dans
reste de ce poumon et dans le poumon droit; la toux continue;
pouls donne soixante et quinze pulsations par minute; légers tren
blements; la bête rend un peu d'excréments mous, d'une odeur trè
fétide.

Sulfate de fer toujours à la même dose.

26 décembre. — La respiration se reproduit trente-deux fois p
minute; l'animal pousse des plaintes lorsqu'il se lève; le pouls est pe
et bat quatre-vingts fois par minute; les battements du cœur so
très-perceptibles du côté gauche; la toux est sèche, courte; excr
ments très-mous et d'une fétidité repoussante; la bête prend un p
de boisson.

On ne donnera ce jour que deux doses de sulfate de fer (12 gros)

27 décembre. — Les excréments sont recouverts de mucosités sa
guinolentes; du reste, comme hier. On suspend l'administration d
sulfate de fer.

28 décembre. — Le murmure respiratoire ne se fait presque plu
entendre dans le poumon gauche; anorexie; les matières fécales n

sont plus glaireuses, mais elles répandent toujours une odeur repoussante. On reprend l'administration du sulfate de fer.

30 décembre. — Absence complète du murmure respiratoire dans le poumon gauche; toux fréquente, douloureuse, courte; la respiration est gênée et plaintive: anorexie.

31 décembre. — La respiration est oppressée au point que la bête ouvre la bouche à chaque respiration; le poumon gauche est tout-à-fait imperméable; le murmure inspiratoire est très-fort dans le poumon droit; le pouls bat très-vite, est petit, etc. Je provoque l'abatage de la bête.

NEUVIÈME OBSERVATION.

Cette observation a trait à une génisse pleine, âgée de deux ans, qui présentait les symptômes suivants :

21 décembre. — Respiration accélérée, courte; une toux sèche se fait entendre; le pouls est fréquent; l'artère un peu tendue; l'auscultation et la percussion ne dénotent encore rien de pathologique dans les poumons; l'appétit est encore bon.

Saignée de 4 livres. Le sang, examiné deux jours après, est en caillot ferme, sans sérosité.

Sulfate de fer à la dose de 1 once en deux fois; cette dose est portée à 18 gros, le 23 décembre.

24 décembre. — Appétit diminué; la respiration est courte, accélérée, se reproduisant trente-cinq fois par minute; le pouls donne soixante pulsations par minute; absence du murmure respiratoire dans un point peu étendu du poumon gauche, à la partie inférieure; immédiatement au-dessus on entend un bruit de frottement ou bruit tubaire; dans le poumon droit, le murmure respiratoire est plus prononcé que dans l'état sain; la toux est toujours courte; les matières fécales sont à peu près dans l'état normal.

Le sulfate de fer est continué à la même dose.

26 décembre. — La respiration se produit quarante fois par minute, et la bête pousse des plaintes de temps en temps, surtout lorsqu'elle

est obligée de se mouvoir; râle crépitant dans le poumon gauche, dans une grande partie de son étendue; respiration supplémentaire dans le poumon droit; le pouls est petit et donne soixante et quinze pulsations par minute; la bête ne prend plus qu'un peu de boisson; excréments presque liquides et fétides. On ne donnera que 12 gros de sulfate de fer.

27 décembre. — Excréments liquides, noirâtres, d'une odeur particulière, extrêmement repoussante; la respiration est gênée; la bête pousse continuellement des plaintes. On suspend l'administration du sulfate de fer.

28 décembre. — La respiration est oppressée, plaintive; l'auscultation dénote, dans le poumon gauche, le bruit tubaire à l'expiration, et un râle crépitant, peu prononcé, à l'inspiration; respiration supplémentaire dans le poumon droit; veines jugulaires un peu engouées; un engorgement œdémateux commence à se former à la ganache; anorexie; le peu de matières fécales, noirâtres et liquides, que rend la bête, exhalent une odeur insupportable.

On ne donnera ce jour qu'une dose de sulfate de fer de 6 gros.

29 décembre. — L'oppression est très-forte; la bête se couche et se relève alternativement; le pouls est très-petit et accéléré; en un mot, tout indique que la mort est prochaine.

Je provoque l'abatage de la génisse.

A l'autopsie cadavérique, on trouve une grande quantité de sérosité dans les plèvres, le poumon gauche hépatisé, et une grande quantité de fausses membranes jaunâtres.

RÉSUMÉ.

Il est nécessaire de tenir compte de la forme avec laquelle la pleuropneumonie se manifeste, pour qu'il soit possible de bien juger de la valeur curative d'un médicament, car sa manière d'être peut se trouver modifiée, comme je l'ai dit dans mon précédent rapport, par une foule de conditions différentes, soit atmosphériques, sois locales, etc., conditions souvent difficiles à apprécier et qui, suivant qu'elles sont plus

ou moins favorables à la santé, peuvent faire varier la gravité de la maladie.

Dans les sept premières observations, la nouvelle méthode curative paraît avoir réussi, tandis que dans la huitième et la neuvième elle a complétement échoué.

Lorsqu'on examine bien le caractère de la maladie dans les différentes circonstances où elle a été observée, on ne tarde pas de s'apercevoir qu'elle n'avait pas partout la même nuance, si je puis m'exprimer ainsi; sa marche et son mode de manifestation démontrent qu'elle avait subi des modifications particulières, dépendant sans doute de la différence des conditions hygiéniques où les animaux se trouvaient.

En effet, cette nuance est saisissable, surtout si l'on compare la pleuropneumonie qui a régné sur les bêtes à cornes du sieur Clerkx, à Zeelhem, à celle qui a déjà fait périr trois bêtes à cornes chez le sieur Tembens, à Montaigu.

Chez le sieur Clerkx, la maladie ne se traduisait presque pas au dehors, car l'appétit se maintenait, les matières fécales ne s'altéraient pas et ne répandaient pas cette odeur repoussante qui provoque des nausées chez les personnes obligées de la respirer, etc.; tandis que chez le sieur Tembens, les bêtes perdaient vite et totalement l'appétit, la fièvre était très-apparente, les matières fécales répandaient une odeur insupportable, la marche de la maladie était rapide, etc.

J'ai remarqué que l'étable du sieur Clerkx était très-élevée et beaucoup plus spacieuse que l'étable du sieur Tembens, relativement au nombre des bêtes à cornes.

Telles sont les expériences que j'ai tentées; elles sont insuffisantes pour faire apprécier la valeur curative du sulfate de fer contre la pleuropneumonie, car, avant de pouvoir donner une solution à cet égard, il faudra que ce médicament ait été essayé dans toutes les circonstances capables de modifier la maladie, en été, en hiver, dans plusieurs étables, etc.

ARRÊTÉ DU GOUVERNEMENT CONCERNANT L'USAGE DU SULFAT DE FER DANS LA PLEUROPNEUMONIE EXSUDATIVE.

M. le Ministre de l'Intérieur, à qui le travail de M. Fabry a ét communiqué, a cru devoir témoigner d'une manière spéciale sa satis faction à ce médecin vétérinaire, et il a en même temps publié l'arrêt ci-après :

LE MINISTRE DE L'INTÉRIEUR,

Considérant que la péripneumonie exsudative continue à sévi parmi les bêtes à cornes du pays, et cause un grave préjudice à l'in dustrie agricole;

Considérant qu'il résulte des premiers renseignements qui ont ét tranmis au Département de l'Intérieur, que le sulfate de fer paraî avoir dans cette affection épizootique, une action plus efficace qu'aucu des médicaments employés jusqu'ici ;

Vu le rapport de la Commission d'agriculture du Brabant, en dat du 5 février 1851,

Arrête :

ART. 1er. Une somme de trois cents francs (fr. 300) sera alloué à titre de récompense au médecin vétérinaire qui, avant le 1er novembre 1851, aura transmis au Département de l'Intérieur le observations pratiques les plus nombreuses et les plus complète sur l'emploi du sulfate de fer dans le traitement de la *péripneumoni exsudative*.

ART. 2. Un jury spécial, nommé par le Ministre de l'Intérieur sera chargé d'apprécier les mémoires des médecins vétérinaires concurrents.

Bruxelles, le 18 février 1851.

CH. ROGIER.

Quelles sont les mesures efficaces à prendre pour développer en Belgique les travaux du drainage.

RAPPORT

FAIT

A MM. LES MEMBRES DU CONSEIL SUPÉRIEUR D'AGRICULTURE DE BELGIQUE, DANS SA SESSION DE FÉVRIER 1851,

PAR M. GIHOUL,

Membre du Conseil et Rapporteur.

MESSIEURS,

La commission (1) à laquelle vous avez confié le soin d'examiner la question qui vous est soumise relativement au drainage, s'est occupée des mesures prises par le Gouvernement dans le but de faciliter en Belgique l'introduction de la pratique de l'assainissement des terres humides; elle a recherché les mesures complémentaires qu'il serait utile d'adopter et enfin les moyens les plus efficaces d'arriver à la prompte application du drainage sur une vaste échelle, application qui sera un véritable bienfait pour l'agriculture.

Les travaux entrepris jusqu'aujourd'hui avec le concours pécuniaire de l'État n'ont pas une très-grande importance quant à leur étendue : ils doivent être considérés comme des essais ou comme des exemples mis sous les yeux du cultivateur des différentes localités de la Belgique, afin de le convaincre des avantages qu'il trouverait à appliquer à sa culture la pratique du drainage complet. Toutes les publications sur l'économie agricole sont unanimes pour préconiser le

(1) La commission est composée de MM. Th. de Pitteurs-Hiegaerts, *président* Kummer. Boulez, Brouwet, Leclerc et Gihoul, *rapporteur*.

drainage; mais quand on réfléchit à l'aversion de la généralité de cultivateurs contre les innovations de tout genre, on reste convainc que les recommandations et les encouragements de la presse demeureraient longtemps stériles sans une intervention influente et efficace D'ailleurs le cultivateur belge lit fort peu; les découvertes de la scienc ne parviennent qu'à un très-petit nombre d'élus : il fallait donc pour que la pratique du drainage se répandît promptement, que l Gouvernement se décidât à forcer le cultivateur à reconnaître qu'a moyen d'une dépense comparativement peu élevée, il pouvait augmenter considérablement la fertilité de ses terres. Dans ce but, l Gouvernement s'adressa aux comices et aux associations agricoles qui presque tous, répondirent avec empressement aux offres qui leu furent faites. Des champs d'expériences furent assignés dans une cinquantaine de localités et déjà des travaux ont été exécutés, à titr d'essai, dans vingt-cinq localités différentes, mentionnées aux rapport de M. l'ingénieur Leclerc. Ces travaux ont, pour la plupart, donné de résultats très-satisfaisants, et tout porte à croire que les propriétair voisins ne tarderont pas à profiter de l'exemple qu'ils ont sous les yeu

Le manque de connaissances suffisantes de la pratique et des particularités du drainage était aussi un obstacle pour beaucoup de propriétaires qui se montraient favorables à cette amélioration. Pou lever cette difficulté, le Gouvernement a mis à la disposition des propriétaires un ingénieur expérimenté pour diriger les travaux qu'i voudraient entreprendre; ce moyen a également produit de bon effets : beaucoup de propriétaires ont adressé des demandes a gouvernement pour réclamer le concours de cet ingénieur, e déjà plusieurs d'entre eux ont exécuté à leurs frais des travau considérables.

Il faut donc le reconnaître, les mesures prises par le Gouvernemen dans le but d'introduire et de populariser des procédés de drainag qui ont acquis un si haut degré de perfection en Angleterre et e Irlande, ont été sagement combinées et elles exerceront une heureus influence sur l'esprit des agriculteurs. En engageant le Gouvernement à persévérer dans la voie qu'il a suivie et à étendre même le

moyens de son intervention, votre commission croit devoir vous soumettre les observations suivantes :

Le transport des tuyaux constitue, dans l'état actuel des choses, une partie très-importante des frais du drainage pour les localités éloignées des lieux de fabrication. La commission voudrait que le transport des poteries servant au drainage fût assimilé au transport des engrais et amendements et par conséquent exempté des droits de barrières sur les routes ordinaires et de péage sur les canaux.

Les mêmes raisons qui militent en faveur de la réduction des frais de transport portent la commission à engager le Gouvernement à augmenter ses subsides à l'industrie privée pour le développement de fabriques de tuyaux reconnues supérieures. Il conviendrait surtout de multiplier les machines dans les provinces où la nécessité du drainage est particulièrement constatée, et dans les localités où la bonne confection des tuyaux, à cause de la matière première, sera reconnue possible.

La commission pense qu'il est indispensable que le Gouvernement se tienne au courant des améliorations qui surviennent en Angleterre, soit dans la construction des machines, soit dans la fabrication des tuyaux, soit enfin dans les procédés d'assainissement pour que la Belgique puisse constamment se maintenir au niveau du progrès. M. Payen, dans un rapport récent adressé à M. le ministre de l'agriculture et du commerce de France, a signalé l'existence d'une nouvelle machine inventée par M. Dovie de Glascow et que ce savant considère comme supérieure à celles qui fonctionnent actuellement dans notre pays. Dans le cas où cette machine mériterait la préférence que lui accorde M. Payen, son introduction serait pour l'agriculture un nouveau bienfait.

Si les mesures que le Gouvernement a prises jusqu'ici en faveur du drainage sont essentiellement propres à mettre au grand jour les avantages importants de cette amélioration foncière, ainsi qu'à en faciliter l'application, nous l'avons déjà dit, et il faut bien le reconnaître, ces mesures sont insuffisantes pour déterminer l'exécution immédiate de travaux de drainage importants. Bien que la dépense

que des travaux de ce genre nécessitent, soit faible relativement au résultats à obtenir, beaucoup de cultivateurs seront dans l'impossibilité d'y faire face. La crainte de ne pouvoir exécuter les travaux d'un manière convenable, à la fois efficace et économique, sera aussi u obstacle au bon vouloir des propriétaires. Enfin, il ne faut point s dissimuler que parmi ceux-ci, beaucoup reculeront devant les perte de temps et les embarras de tout genre que leur susciterait la surveillance des travaux. Le principe de l'association appliqué au drainag des terres en Belgique pourrait sans aucun doute, en parant aux inconvénients que nous venons de signaler, apporter un grand secou à l'exécution. En conséquence la commission croit que le Gouvernement devrait faire tout ce qui est en son pouvoir pour provoque l'établissement d'une société particulière ayant pour but l'exécutio des opérations de drainage. Toutefois la possibilité d'arriver à la constitution d'une société de ce genre paraît très-incertaine, vu la difficulté de diriger les capitaux vers les opérations foncières, et eu égar à ce que l'amélioration qu'il s'agit de propager est encore très-pe connue en Belgique.

A défaut de ce moyen la commission est d'avis qu'il faudrait avo recours à l'intervention directe du Gouvernement. Dans ce système l'État ferait exécuter par ses agents et à ses frais les opérations d drainage, moyennant des conditions d'intérêt et de rembourseme à déterminer; la direction et la surveillance des travaux nécessiteraie un personnel peu nombreux : il suffirait que celui-ci fût composé d trois ou quatre ingénieurs chargés de dresser les plans et de che ouvriers qui, en assurant la bonne exécution des travaux, enseigneraient aux ouvriers le maniement des outils qui servent au creusemen des saignées et à la confection des drains.

Cette marche aurait pour résultat immédiat de former dans tout l pays des ouvriers habiles initiés à toutes les particularités du drainage ce qui en faciliterait l'application aux propriétaires lorsque l'intervention directe du Gouvernement viendrait à cesser.

Le système de l'exécution des travaux d'assainissement par l'Éta n'est pas sans précédent. Il a déjà reçu, depuis 1842, une applicatio

très-étendue en Irlande, et il a été également introduit avec le plus grand succès en Angleterre et en Écosse depuis 1846. Un acte du parlement anglais, du 28 août 1846, a autorisé l'avance d'une somme de 3 millions 1/2 de livres sterlings pour l'amélioration de la terre dans la Grande-Bretagne et l'Irlande, par les travaux de drainage. Cette somme a été rapidement employée, et le 1er août 1850 le parlement a décrété une nouvelle avance de 2 millions 1/2 de livres sterlings.

Les avances à faire dans le même but par le gouvernement belge, seraient relativement peu importantes ; en affectant chaque année à l'amélioration de la propriété foncière par le drainage une somme de 200 mille francs, l'État pourrait faire assainir un superficie d'environ mille hectares de terre, opération directement productive pour le trésor public et dont les avantages ne tarderaient pas à rejaillir sur le pays tout entier.

L'intérêt annuel des sommes avancées aux propriétaires fonciers serait calculé, comme cela a lieu en Angleterre, de manière à arriver à l'amortissement de la dette au bout d'un temps à déterminer, vingt ans par exemple.

Parmi les mesures convenables pour propager le drainage nous croyons qu'il est utile de mentionner les invitations que ferait le Gouvernement aux grandes administrations comme celles des hospices, d'introduire ce procédé d'assainissement dans leurs propriétés.

La commission est encore d'avis qu'il serait utile de stimuler par des récompenses le zèle des cultivateurs qui auraient contribué à répandre la pratique du drainage.

Enfin l'attention de votre commission s'est portée également sur une question très-importante, qui demande à être résolue d'une manière précise, celle du droit de passage à travers les terrains inférieurs pour la décharge des eaux provenant du drainage des terres supérieures. Dans l'esprit de la plupart des membres de la commission les termes de la loi du 27 avril 1848 sur les irrigations, paraissent consacrer ce droit; néanmoins comme des doutes se sont élevés à cet égard, et comme l'exécution des travaux de drainage pourrait

donner lieu à des contestations qui ne sont pas prévues par la loi dont il s'agit, la commission croit devoir appeler l'attention du Gouvernement sur la nécessité d'une législation spéciale pour le drainage.

La loi du 27 avril 1848 sur les irrigations, prescrit et règle-t-elle le droit de passage à travers les terrains inférieurs pour la décharge des eaux provenant du drainage des terres supérieures?

EXAMEN DE CETTE QUESTION,

PAR M. CH. MORREN.

Le rapport adressé au Conseil supérieur d'agriculture par la commission chargée d'examiner les moyens de propager le drainage en Belgique, finit par ce passage où l'on aborde une question importante celle du droit de passage des eaux soutirées du sol par cette opération Il y est dit que la plupart des membres de la commission sont d'avi que la loi du 27 avril 1848 relative aux irrigations, est applicable a drainage, mais cependant qu'il y a doute, et qu'il serait utile de posséder à cet égard une législation qui ne permît pas de contestation

La publication du *Journal d'agriculture pratique* nous met e relation avec un très-grand nombre de propriétaires dont beaucou nous font l'honneur de nous communiquer leurs vues. Nous pouvon par suite nous faire une idée assez exacte, pensons-nous, de l'opinio publique en fait de mesures agricoles. Dans l'espèce, nous affirmon que cette question litigieuse arrête sérieusement des propriétaires de mieux intentionnés, et depuis deux ans surtout sa solution les occup spécialement.

Une grande partie de la Belgique est en plaine, et même dans le provinces montagneuses, ce sont les plateaux qu'on livre à la cultur de préférence. Souvent la déclivité manquant, on ne sait ou déverse ses eaux. Les propriétés sont entourées d'autres propriétés du mêm

niveau et l'embarras augmente. On consulte un homme de l'art, il vous répond : faites un puisard. Mais si vous creusez un puits même très-profond et qu'on décore du nom de puisard, l'expérience nous apprend qu'il n'épuise parfois rien. Au contraire, il est rempli d'eau jusqu'à cinq pieds de la surface et au-dessus, et cela justement aux époques des pluies où il devrait être à sec pour éconduire cette énorme quantité d'eau que reçoit la terre. Qu'on ne croie pas que ce fait n'existe que dans les basses terres des Flandres où l'eau se montre à deux pieds sous terre, mais en pleine province de Namur, sur la plaine du limon, il y a telles et telles localités que nous pourrions citer et où le même fait se rencontre. Le puisard ne réussissant pas, on conseille de construire des étangs pour nourrir du poisson. Mais dans les régions ou l'eau abonde, les viviers ne manquent pas d'ordinaire, et tel propriétaire à qui l'on communiquait le conseil, répondait sensément « du poisson, j'en ai à revendre; où il y a de l'eau, il y a du poisson. » D'ailleurs la pisciculture ne peut jamais être qu'une industrie restreinte dans un pays que borde la mer. Enfin, quelques personnes pensent avoir levé toute objection en donnant l'idée de combiner le drainage et l'irrigation, combinaison excellente quand elle peut s'accomplir, avantages doubles et efficaces qu'on ne devrait jamais perdre de vue où ils peuvent se réaliser, mais encore il y a telle localité où les eaux provenant du drainage, ne peuvent pas servir aux prairies et cela par des dispositions particulières du terrain. Il y a plus, c'est que dans une partie de notre pays on repousse la confection et l'entretien des prairies ; on préconise la culture des racines fourragères, les tréflières, les luzernières avec lesquelles l'irrigation n'a rien à faire. Dans ces circonstances désignées, le drainage doit comporter de toute nécessité l'écoulement et la perte des eaux.

Examinons maintenant la loi sur les irrigations dans ses rapports avec le drainage.

L'article I[er] porte : « Tout propriétaire qui voudra se servir, pour l'irrigation de ses propriétés, des eaux *naturelles* ou *artificielles* dont *il a le droit de disposer*, pourra obtenir le passage de ces eaux sur les fonds intermédiaires, à la charge d'une juste et préalable indemnité.

Il s'agit uniquement dans ce dispositif des eaux que l'irrigateur va chercher à distance et à son profit. Si l'article ne spécifiait pas les eaux dont l'irrigateur a le droit de disposer, il s'en suivrait que les eaux du drainage étant à la fois *naturelles* et *artificielles* pourraient être exigées au profit de l'irrigation de la part du propriétaire qui veut les utiliser, mais évidemment les eaux provenant de la saignée des terres appartiennent au propriétaire du fond saigné. Il ne saurait donc être question en aucune manière de l'application de l'article Ier de la loi sur l'irrigation au drainage. En d'autres termes, si ce n'était la clause du *droit*, on inférerait de cet article que le propriétaire d'une prairie aurait le droit de disposer des eaux obtenues par le drainage d'un *terrain supérieur*, puisque ce sont bien là des *eaux naturelles* obtenues par un *artifice* d'art.

L'article 2 porte : « Les propriétaires des fonds inférieurs devront recevoir les eaux des terrains *ainsi arrosés*, sauf l'indemnité qui pourra leur être due. »

Cet article est très-explicite : il s'agit d'eaux de terrains *ainsi arrosés* et non autrement. Or, l'arrosement, désigné dans l'espèce, est l'irrigation qui ne peut avoir lieu, comme on le sait, que de deux manières, soit par *submersion*, soit par *infiltration*, c'est-à-dire par *dessus* ou par *dessous*, mais dans les deux cas, les terrains doivent être *arrosés*.

Nous le demandons, y a-t-il ici application possible au drainage? Le drainage n'est pas une *irrigation*, ni par *submersion*, car c'est l'inverse puisque l'eau qui submergerait, est immédiatement *enlevée* par les rigoles, tuyaux, saignées, ni par *infiltration*, car l'opération du drainage est une *défiltration*, c'est l'enlèvement d'une eau *infiltrée*. Tandis que l'irrigation est une *distribution* d'eau, le drainage est une *soustraction* du liquide. Donc, drainage et irrigation sont deux choses opposées, de nature diverse, et la loi qui parle de l'une ne peut comprendre l'autre si elle ne le dit expressément.

L'article 3 est le seul qui a une légère apparence d'application possible à l'objet qui nous occupe. Il porte : « La même faculté de passage sur les fonds intermédiaires pourra être accordée, aux

mêmes conditions, au propriétaire d'un *marais* ou d'un *terrain submergé* en tout ou en partie, à l'effet de procurer aux *eaux nuisibles* leur écoulement. »

Si cet article eut ajouté une seule clause claire et positive, expresse et péremptoire, le bénéfice de la loi eut pu s'étendre au drainage. Cette clause eut dû être celle-ci, «... au propriétaire d'un *marais*, d'un *terrain submergé*, ou d'un *terrain drainé* ou *saigné* en tout ou en partie, à l'effet de procurer aux *eaux nuisibles* leur écoulement.» Mais tel que l'article est actuellement conçu, il est évident qu'il n'est pas applicable aux eaux du drainage. En effet, le *marais* est une terre abreuvée de plus d'eau qu'elle n'en peut absorber et qui n'a point d'écoulement. L'objet est défini, précisé et toutes les terres que l'on draine, ne sont pas, Dieu merci ! des marais. Le *terrain submergé* est celui dont la surface est *recouverte d'eau*, et cette condition n'est que la très-faible exception dans les terres susceptibles d'être drainées, encore cette submersion quand elle a lieu, n'est que temporaire et dépend des saisons.

Il est incontestable que si l'esprit du législateur de la loi du 27 avril 1848 eut eu en vue le bénéfice de cette loi au profit du drainage, l'idée si simple de le dire expressément dans l'article 3 lui serait venue, mais quand on relit les Annales parlementaires de cette époque, on ne trouve aucun mot qui ait été prononcé sur le drainage, et l'article 3 a été conçu, redigé, discuté, voté et il a fonctionné sans que l'ombre d'un drainage quelconque y soit intervenue.

Les autres articles de la loi du 27 avril 1848 ont rapport à des questions qui ne peuvent en rien s'appliquer à l'objet en litige.

On ne le sait que trop, les questions qui ont trait à la propriété sont celles qui enfantent le plus facilement des procès, et la crainte de ceux-ci, fléau ordinaire des grands propriétaires et soucis des petits, empêche souvent les uns et les autres d'agir. Dans une matière du genre de celle qui nous occupe, il faut des droits positifs et sans consteste. Le drainage est une de ces grandes opérations commandées impérieusement par notre époque où le retour à des lois protectionnistes en fait de céréales, n'a guère de chance de réussir. Il faut faire

de nécessité vertu et par conséquent augmenter le produit des terre et la valeur de ces produits. Le drainage est une des voies pou arriver en partie à ce but commandé d'ailleurs par la loi fatale e inexorable de l'augmentation des populations d'une part et par cell non moins impérieuse de la division de la propriété. Il serait don fâcheux que cette opération de l'assainissement des terre fût arrêté par l'absence d'une simple disposition législative à prendre et dont l vote certes, dans un pays comme la Belgique, ne peut être un instar douteux. Le Conseil supérieur d'agriculture a donc rempli son devo en signalant cette lacune à l'attention du Gouvernement.

Au moment où ces lignes sont imprimées, nous lisons dans l *Moniteur* que le Ministre de l'Intérieur a présenté à la législature u projet de loi dans le sens que nous venons d'indiquer.

RAPPORT

à M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce de France sur la fabrication et l'emploi des engrais artificiels et des engra commerciaux en Angleterre,

PAR M. PAYEN,

Membre de l'Institut, Académie des Sciences.

La fabrication, le commerce et l'application des engrais ont été e France, depuis quelques années surtout, l'objet d'études nombreuse tant scientifiques que pratiques. Elles ont déjà porté leurs fruits. G néralement les agriculteurs comprennent aujourd'hui tout le par qu'ils peuvent tirer des engrais commerciaux pour développer ou sou tenir la fertilité du sol quand le nombre de leurs bestiaux et l'étendu des cultures fourragères sont au-dessous des nécessités de la ferm dont le sol s'épuise par les emprunts successifs que lui fait la récolte

Vous m'aviez recommandé, Monsieur le Ministre, d'étudier e Angleterre la question des engrais artificiels et de leurs applications je me suis efforcé de remplir cette mission conformément à vos vues

en visitant les fabriques de ces engrais, les fermes où on les emploie, et les laboratoires destinés aux expériences agricoles. J'ai pu reconnaître que si l'on faisait naguère fausse route sur ce point, en Angleterre, les idées y sont en général rectifiées aujourd'hui, grâce au grand nombre de faits constatés par le concours des agronomes et des chimistes.

On avait d'abord admis l'opinion d'un illustre chimiste, M. Liebig, qui pensait que les substances minérales pouvaient suffire soit à l'entretien de la fertilité, soit à l'amélioration des sols en culture. Ce savant n'avait point hésité à prendre part à la fondation d'une manufacture d'engrais où l'on préparait des mélanges de différents sels minéraux destinés à remplacer les fumiers ordinaires. Cette sorte d'engrais incomplet a échoué dans presque toutes les applications qu'on en a faites, et l'établissement n'a pu se soutenir. C'est un résultat négatif bien acquis aujourd'hui à la science agronomique.

Deux autres circonstances remarquables ont contribué à éclairer les esprits les plus prévenus en faveur de la théorie allemande, que nous avons toujours combattue en France. Au moment même où les mélanges de sels minéraux, employés exclusivement, restaient inefficaces sur le sol, un autre engrais commercial, le guano, composé principalement de phosphates, de matières azotées et de sels ammoniacaux, était importé en Angleterre, où il eut le plus grand succès dans toutes les cultures. Résultat bien propre à montrer le rôle utile que remplissent les substances azotées dans les engrais ; car, entre la composition du mélange inefficace livré dans la fabrique d'engrais minéraux et celle du guano du Pérou, la seule différence à remarquer, c'est que la substance azotée, absente du premier, abonde dans le second.

Vers la même époque, un large système d'expérimentation était institué sur une grande exploitation agricole par M. Bennet Lawes. Son établissement, que j'ai visité avec le plus vif intérêt, a été affecté à l'essai en grand des engrais minéraux non azotés, ou azotés, ou mixtes, chacun d'eux étant préalablement analysé. Les résultats des analyses rapprochés des observations relatives à la végétation des

plantes, au volume, au poids et à la qualité des produits, permettent de constater, chaque année, les effets réels des engrais appliqués aux principales cultures.

L'importance des documents émanés des expériences effectuées sur ce domaine, excuseront quelques détails relatifs aux moyens d'exécution mis au service de la science agricole par M. Lawes, qui a fait, comme particulier, ce qu'on oserait à peine demander au gouvernement le plus libéral.

Le riche et savant agronome que je viens de nommer, a voulu, sans aucune théorie préconçue, résoudre pratiquement, dans l'intérêt de l'agriculture, les problèmes les plus importants relatifs aux engrais, tant pour éviter aux fermiers des mécomptes parfois désastreux que pour épargner aux innovations vraiment utiles le discrédit dont tout insuccès les frappe pour longtemps.

M. Lawes a consacré le vaste domaine de Rothamsted, situé près de Saint-Alban, dans le Hertfordshire, aux essais scientifiques et pratiques des engrais. A peu de distance du parc, près des bâtiments de la ferme, des étables et écuries, des boxes à engrais et emplacements des meules, et au milieu des cultures se trouve le remarquable laboratoire agricole dont je vais indiquer les principales dispositions.

Il est divisé en deux parties, l'une, consacrée aux collections de produits et aux analyses délicates, ressemble aux laboratoires ordinaires; on y remarque une collection d'environ 3,000 échantillons de cendres provenant de substances récoltées, de produits ou de débris animaux et des déjections solides et liquides.

Le laboratoire proprement dit, destiné à préparer les échantillons moyens, pour les analyses, offre les proportions d'une petite usine manufacturière, et permet d'agir sur des masses telles que les essais acquièrent une valeur pratique incontestable.

Un générateur, équivalent à la force de dix chevaux, fournit la vapeur nécessaire pour le chauffage de grandes capsules plates de 1 mètre de diamètre où s'opèrent les évaporations soit des urines, soit des autres liquides; le service du feu, pour ce générateur, se fait en

dehors, afin d'éviter dans le laboratoire toute poussière provenant soit du combustible, soit des cendres.

Une grande étuve en fonte, longue de 2 mètres 5, large de 1 mètre 5, haute de 1 mètre, chauffée par une double enveloppe de vapeur, sert aux évaporations et dessiccations. Pour éviter l'odeur nauséabonde qu'exhalent plusieurs de ces produits, elle dirige, au moyen d'un tube, sa vapeur dans la cheminée.

Une plaque en fonte, glissant sur des coulisses, facilite l'introduction et la sortie des vases qui contiennent les substances à dessécher, et permet d'observer à volonté les progrès des opérations.

De grands bains de sable, entretenus aux températures convenables, complètent les moyens de concentration, de dessiccation et de chauffage des substances à traiter.

Un grand fourneau contient quatre moufles de 60 centimètres de longueur et 25 de largeur, soutenus horizontalement et chauffés au moyen du coke qui les environne.

Un courant d'air pénètre à volonté dans les moufles, où s'effectuent les incinérations des divers produits végétaux ou animaux, dans le but de déterminer les proportions moyennes de cendres dans les engrais, dans les récoltes et dans les différents produits et résidus de l'alimentation des animaux.

A l'aide de semblables dispositions, il serait facile d'instituer dans quelques grands centres agricoles des recherches expérimentales, suivies par périodes d'assolement, sur les causes de l'épuisement des terres, et sur les meilleurs procédés pour rétablir, entretenir ou accroître la puissance et la fécondité du sol.

Les mêmes procédés permettent de déterminer la valeur économique des méthodes employées à l'élevage ou à l'engraissement des animaux et à la production du lait. On comprend toute leur utilité pratique et l'influence décisive qu'elles peuvent avoir sur le choix des moyens à employer pour améliorer la nourriture, développer les forces et soutenir la santé des populations.

Avec le concours d'un personnel dévoué, placé à la tête des cultures, chargé de la direction du laboratoire, de l'enregistrement jour-

nalier des travaux entrepris et des résultats obtenus, M. Lawes a pu éclairer d'une vive lumière la question, mal jugée autour de lui, des engrais purement minéraux.

Les expériences sur les engrais ont été partagées en deux séries : la première, sur une terre épuisée par des cultures successives sans engrais; 14 acres d'un seul tenant, divisés en vingt-huit champs furent cultivés pendant quatre années de suite en blé; l'un d'eux ne recevant aucun engrais, on répandit sur un autre une fumure ordinaire, soit 14 tonnes de fumier, et sur chacun des vingt-six autres champs, on employa comparativement l'un des engrais artificiels à essayer.

Au moment où j'arrivais dans cette exploitation, le 17 août dernier, les blés étaient sur pied; on commençait à couper un des champs à la faucille; il était facile de constater des différences très-grandes entre les produits, par le nombre et le volume des épis, la quantité et la qualité des grains.

Ces différences devaient être grandes, en effet, puisque la moyenne ordinaire des récoltes dans le voisinage étant de 22 bushels par acre, M. Lawes a obtenu des maxima s'élevant à 35 et 36 boisseaux, et des minima s'abaissant à 10 ou 12 boisseaux de grains, de qualité inférieure dans ce dernier cas.

Les résultats annonçaient d'ailleurs devoir être, cette année, conformes à ceux qui avaient été obtenus, en 1849, sous les mêmes influences, quant aux engrais.

Une deuxième série d'expériences analogues, sur une terre très-peu fertile, a été consacrée à la culture des turneps, chaque année, depuis 1843 : elle a conduit au mêmes conclusions.

Je vais résumer ici les plus importantes.

Le silicate de potasse et les différents sels de soude et de potasse se sont montrés sans efficacité; M. Lawes, se rappelant qu'il en a été de même dans un grand nombre d'essais en grand, en a conclu que, très-généralement, ces sels ne font pas défaut dans les sols des fermes bien cultivées.

Au contraire, l'un des engrais les plus énergiques, surtout pour les

turneps, consiste dans le phosphate de chaux des os, désagrégé par l'acide sulfurique, qui contient, outre le phosphate, les matières organiques azotées.

D'une manière plus générale encore, les meilleurs engrais minéraux n'ont eu d'effet très-favorable qu'à la condition d'être mêlés de matières azotées ou de sels ammoniacaux, ou mieux encore, de contenir ces deux substances : c'est alors que M. Lawes a réalisé des récoltes, par acre, de 36 boisseaux de blé, de 50 d'orge, de 27,000 kilogr. de betteraves.

On obtient, dans ces derniers cas, plus de blé; le grain renferme plus de substances nutritives; il constitue donc un produit commercial de plus grande valeur.

Des expériences très-curieuses ont été faites par M. Lawes sur les effets comparatifs du fumier et de la cendre. 28 tonnes (28,000 kilogr.) du fumier de la ferme ayant été partagés en deux lots de 14 tonnes, un des lots fut réduit en cendres et répandu sur un acre de terre; l'autre lot fut répandu, à l'état normal, sur une même superficie d'un acre; les deux terrains furent semés en blé : le premier, qui avait reçu les cendres, ne produisit que 16 boisseaux de grain et 1,104 livres de paille, tandis que le second donna 22 boisseaux de blé et 1,476 livres de paille (1).

Les mêmes conclusions ont été déduites d'expériences faites en grand avec les mêmes soins et dans lesquelles M. Lawes a vu les produits en paille et surtout en grains augmenter, lorsqu'il ajoutait aux engrais minéraux, soit des sels ammoniacaux, soit des substances organiques azotées.

C'est même ce qui est arrivé dans d'autres essais comparatifs en employant, seul, l'*engrais breveté de M. Liebig*, dit *pour le blé* (*Liebig patent manure, fort wheat*). Quatre quintaux par acre ont à

(1) Des résultats analogues ont été obtenus par M. Boussingault, en France, dans deux essais comparatifs. Sur un terrain calcaire aride, la cendre du fumier ne produisit aucun effet sur la végétation, tandis que le fumier normal développa une abondante récolte. (Kulhmann, *Expériences agronomiques*; Masson, libraire, à Paris.)



peine augmenté le rendement de la même terre sans engrais : on n'a obtenu que 17 boisseaux de blé et 1,513 livres de paille. Cet engrais artificiel est composé de façon à représenter approximativement la cendre de la plante : or, en y ajoutant 4 quintaux de tourteaux et 1 quintal de sulfate ou de chlorhydrate d'ammoniaque, la récolte s'est élevée à 31 boisseaux de grain et 3,007 livres de paille ; ainsi l'addition des engrais organiques et des sels ammoniacaux a doublé la production d'une terre cultivée comparativement sans engrais, tandis que l'engrais minéral seul avait à peine accru d'un septième cette production.

Tous les faits que j'ai pu recueillir directement dans mes excursions en Angleterre, s'accordent avec ses conclusions positives ; j'en citerai quelques-uns des plus saillants.

Parmi les engrais commerciaux les plus estimés en Angleterre, on doit compter les os à différents états : 1° réduits en poudre grossière ; 2° pulvérisés de même et désagrégés par l'acide sulfurique ; 3° carbonisés et employés d'abord pour la clarification du sucre chez les raffineurs qui les vendent ensuite, comme résidus, aux agriculteurs. Sous ces trois formes, on a un engrais composé principalement de phosphate de chaux et de substances organiques azotées, mélange dont le succès en agriculture reste incontesté.

On vend encore aux agriculteurs, sous le nom de *coprolithes,* une sorte de phosphate de chaux très-impur et presque totalement dépourvu de substanses organiques ; c'est le produit des divers fossiles contenant de 5 à 35 p. c. de phosphates et comprenant jusqu'à des bois fossiles phosphatés réduits en poudre.

M. Nesbit, directeur d'une école de chimie et de géologie appliquées à l'agriculture (Kennington, Kennington-Lane), me fut indiqué comme l'un des hommes de science et de pratique qui se sont le plus occupés de la recherche des gisements de coprolithes et de leur application. Il me montra effectivement une nombreuse collection de ces fossiles qu'il avait analysés ; mais je désirais surtout voir les manufactures où l'on pulvérisait ces matières dures et les cultures où le produit était employé, car j'avais quelques préventions à leur sujet.

M. Nesbit voulut bien m'offrir de m'accompagner dans ces usines. Deux d'entre elles n'étaient plus en activité, une autre se bornait alors au broyage des os ordinaires.

Les premiers renseignements que j'avais obtenus sur cette industrie étaient donc très-probablement exacts : les agriculteurs avaient reconnus le peu d'efficacité de cet engrais minéral. Sans doute ces fossiles pourront rendre des services aux propriétaires en apportant sur le sol une partie de l'acide phosphorique que les récoltes lui enlèvent; mais trop lentement désagrégés, ils ne peuvent, en général, pas agir assez vite pour offrir quelque profit aux fermiers.

M. Hunt (High-Street, Lambeth), l'un des plus habiles fabricants d'engrais d'os, emploie dans son usine tous les os qu'il peut se procurer, soit dans la ville de Londres et ses environs, soit par la voie des importations de diverses contrées. On remarque dans ses approvisionnements jusqu'à des os de baleine et de plusieurs autres animaux marins.

Les os qui arrivent frais des environs de la fabrique sont d'abord soumis à un traitement spécial pour en extraire la graisse : on les jette successivement dans une trémie au fond de laquelle se trouvent deux cylindres, dont l'un est formé de sept grands disques de 25 centimètres de diamètre, épais, dentés, séparés les uns des autres par des disques dentés d'un diamètre de 15 centimètres. L'autre cylindre présente six grands disques séparés de même, et pénétrant dans les intervalles entre les sept grands disques du premier. On comprend que les os, tombant entre les dents de ces cylindres, qui tournent en sens contraire, se trouvent engagés dans des porte-à-faux qui les brisent. On jette les os ainsi concassés dans une chaudière à demi pleine d'eau chauffée par la vapeur jusqu'à 100 degrés; la matière grasse, liquéfiée à cette température, sort des cavités osseuses et des cellules adipeuses. On enlève la graisse qui surnage : elle représente 5 p. c. du poids des os, et s'emploie dans la même usine pour fabriquer des savons.

Les os privés de graisse se traitent ensuite mêlés avec les os secs tirés de l'étranger et qu'on a brisés de même. Ces matières mélangées

sont réduites en plus petits fragments en les faisant passer entre des cylindres dentés plus rapprochés. On sépare, à l'aide d'un blutoir cylindrique, en tôle de fer percée, les plus gros morceaux, qu'on broie de nouveau.

On vend en cet état aux agriculteurs une partie des os; ils agissent lentement, mais leur action est celle d'un engrais à la fois organique et minéral.

Pour les agriculteurs qui préfèrent une action prompte, le fabricant désagrége par l'acide sulfurique les os pulvérisés; à cet effet, on les laisse dans l'eau pendant un ou deux jours pour les humecter; on les met ensuite avec 35 centièmes de leur poids d'acide sulfurique dans un grand cylindre en fonte doublé de plomb de 2 mètres de longueur, 1 mètre de diamètre. Ce cylindre présente une ouverture longitudinale à sa partie supérieure.

On fait tourner l'axe qui traverse le cylindre : il est armé de bras en fer qui agitent le mélange durant quatre ou cinq heures; au bout de ce temps, la réaction a pénétré dans l'épaisseur des fragments d'os : avec leur matière terreuse, elle produit du sulfate de chaux et du phosphate acide de chaux. Elle désagrége la matière organique qui donnait aux os leur résistance.

Lorsqu'on les a rendus ainsi friables, on fait faire au cylindre un demi-tour, de façon que l'ouverture longitudinale se trouve placée en bas. Le mélange tombe dans une caisse. On ramène le cylindre dans sa position première et on recommence l'opération.

Les os acidifiés peuvent être livrés en cet état; mais M. Hunt préfère les mélanger avec leur volume de noir d'os, résidu des raffineries, pour absorber ou saturer une partie de l'excès du liquide acide, et en outre pour rendre le mélange pulvérulent et plus facile à répandre sur le sol.

Chez ce manufacturier, une machine de la force de huit chevaux vapeur suffit au broyage de 7,500 kilogr. d'os par jour. L'engrais le plus habituellement livré aux fermiers consiste en un mélange d'os acidifiés et de noir; il est payé 50 schellings par 250 kil. ou 24 fr. 80 les 100 kil.

M. Tackeray avait indiqué un procédé semblable; mais n'employant

pas d'agitateur mécanique, il emploie une quantité plus grande d'acide sulfurique, c'est-à-dire 50 pour 100. Il mêle la matière pâteuse avec 60 de noir animal pour 100 d'os employés; il laisse la réaction s'opérer durant un ou deux jours.

M. Spooner, fabricant à Southampton, traite les os de la même manière; il emploie 25, 33, ou même 40 d'acide pour 100 d'os. Pour rendre le mélange pulvérulent, on le dépose sur un lit de cendres et on le recouvre d'une couche de la même substance. Le compost ainsi obtenu s'emploie tel quel à l'état pulvérulent ou bien délayé dans l'eau en arrosages; ce dernier mode d'application produit les effets les plus prompts. On emploie pas acre l'équivalent de quatre bushels ou 90 kil. d'os pulvérisés (222 kil. par hectare).

Au dire de tous les agriculteurs, aucun engrais ne semble préférable pour développer la végétation des turneps. On comprend l'importance qu'on lui accorde en Angleterre où cette culture est très-généralement répandue, trop généralement peut-être, s'il est vrai qu'elle ait introduit l'usage d'une alimentation trop abondante en turneps pour les vaches laitières, et qu'elle ait été ainsi l'une des causes de la dépréciation qu'on remarque dans la qualité du lait et du beurre dans beaucoup de villes de la Grande-Bretagne.

Je n'ai rencontré qu'à Edimbourg et dans quelques localités d'Écosse des produits qui approchassent un peu, par leur qualité, du lait et du beurre que nous obtenons en Normandie et en diverses localités en France.

Dans la belle ferme école de Cirencester, à trente-cinq lieues de Londres, dans le Witshire, j'ai vu pulvériser à grand'peine des coprolithes sous une meule en fonte, et l'application de cet engrais minéral sur une culture de turneps m'a paru peu favorable. Sur la même pièce de terre, le fumier ordinaire et les os acidifiés, qu'on prépare en bien plus grande quantité, avaient produit, au contraire, une végétation luxuriante qui ne s'affaiblissait notablement qu'aux approches des haies vives.

La préparation des engrais suivant des procédés qui préviennent ou ralentissent beaucoup la fermentation spontanée des matières ani-

males commence à faire des progrès en Angleterre, et constituera sans doute bientôt une méthode générale.

Le charbon divisé, et surtout le charbon d'os, jouit à un haut degré de cette propriété. Aussi le mélange de charbon d'os ou de poussiers avec le guano comme avec les os désagrégés, ont-ils été reconnus comme très-favorables à l'économie de ces engrais. Leur présence ralentit sans doute la formation et le dégagement de l'ammoniaque, et l'empêche de se perdre dans l'atmosphère. Ce fait vient, du reste, confirmer l'opinion que vous avez émise sur l'utilité de l'intervention d'une certaine quantité de charbon très-divisé dans la composition de tous les engrais ([1]).

Mais, en Angleterre, comme en France, c'est surtout à la conservation et à l'emmagasinement des déjections animales que ces procédés s'appliquent avec avantage; ils auront, dans un prochain avenir, tout le fait espérer du moins, du progrès des lumières et de la sollicitude du Gouvernement, pour le bien-être des masses, une heureuse influence sur l'assainissement de l'air respirable dans les villes et dans les habitations des campagnes. On sait qu'à cet égard de grandes et de très-intéressantes expériences encouragées par votre administration, Monsieur le Ministre, s'accomplissent en ce moment dans Paris. La carbonisation des tourbes en Irlande se rattache à des projets conçus dans une semblable direction.

Des procédés remarquables, ayant, en définitive, un but analogue et s'appliquant aux fumiers, se répandent dans les fermes anglaises. On peut en observer les effets dans l'école d'agriculture pour les fils de fermiers irlandais que j'ai visitée aux environs de Dublin; mais ils se trouvent réunis surtout dans la grande institution agricole de Cirencester; là, j'ai remarqué le système de nourriture et d'engraissement de l'espèce bovine, dans les boxes, perfectionné de deux manières:

1° En coupant à la machine, pour la litière, les pailles en petits

---

(1) Il faut se rappeler pour comprendre ce passage que le Ministre d'Agriculture auquel M. Payen s'adresse, n'est autre que l'illustre M. Dumas, très-savant chimiste lui-même. En France, ce sont toujours des savants, des agronomes, des économistes qui occupent cet important ministère. *Ch. Morren.*

brins de 12 à 16 centimètres de longueur. Le grand nombre de sections ouvertes qu'offrent alors les tiges facilite beaucoup l'absorption des liquides, les soustrait à l'action de l'air et doit ralentir la fermentation; le trépignement presque continuel de l'animal libre de ses mouvements dans chaque boxe, concourt évidemment au même résultat. On rend le tassement plus efficace encore et plus économique en ajoutant tous les jours un peu de terre sèche sur la litière humide. Les animaux ont des habitudes différentes quant aux points de leur litière qu'ils foulent le plus; on fait donc passer, de temps en temps, les bœufs et les vaches d'une boxe dans l'autre, afin de régulariser la pression sur tous les points de la litière. On ne vide le fumier que tous les deux ou trois mois.

2° On obtient également de bons résultats dans cette ferme en plaçant les moutons sur des planchers percés de trous et ménageant au-dessous un espace libre où l'on dépose de la terre sèche, et mieux encore, carbonisée; celle-ci se sature d'urine, arrête la putréfaction et conserve à la végétation les principes les plus utiles de la matière organique.

Dans les étables, les écuries et les bergeries ainsi tenues, on ne sent plus ces exhalaisons ammoniacales qui vicient l'air dans les anciennes exploitations rurales.

Vous vous rappelez, M. le Ministre, que notre compatriote M. Decrombecque de Lens, l'un des premiers, a donné cet excellent exemple et bien d'autres qui lui ont valu l'honneur de fixer l'attention de M. le Président de la République et la vôtre, à l'exposition nationale de 1849.

C'est ainsi qu'en Angleterre comme en France la fabrication des engrais a réagi sur les habitudes des fermes. Les nouveaux et grands travaux industriels du même genre qui se préparent, et les recherches expérimentales que vous instituez à l'institut agronomique de Versailles concourront à perfectionner et à répandre ces utiles méthodes, pour l'adoption desquelles nous sommes bien préparés, car, dans ma conviction, la fabrication des engrais factices est plus avancée et plus variée en France qu'en Angleterre.

Mais, je crois devoir le dire ici, quelques mécomptes, graves peut-être, menaceraient les agriculteurs trop confiants.

S'il doit aujourd'hui leur paraître évident que les meilleurs engrais commerciaux sont ceux dont la composition, riche en substances azotées, les rapproche des débris animaux, tels que la laine en poudre, le sang et la chair desséchés, les plumes coupées, les râpures de corne et d'os, le noir des raffineries, les urines et les déjections solides desséchées, le guano, etc., dont les effets favorables sont nettement démontrés, ils auront, suivant les cours et les circonstances locales, à choisir entre ces engrais; ils devront, parfois, y joindre ce qui peut manquer à leurs terres en substances minérales particulières, et ils donneront la préférence à celles de ces matières minérales que l'interposition des matières organiques rend plus faciles à désagréger.

Mais, pour être guidés dans leur choix, pour tirer de leurs essais et de leurs sacrifices le fruit qu'ils en attendent, pour être mis à même de distinguer entre les excitants qui donnent une végétation luxuriante, capable d'épuiser le sol en quelques années, et les engrais durables propres à entretenir sa puissance et sa fertilité, une condition encore serait indispensable. Il faudrait que tous les engrais offerts à l'agriculture par l'industrie ou le commerce fussent désignés sous des noms spécifiant leur nature, comme ceux que nous venons de citer, ou bien qu'ils fussent accompagnés d'une note ou d'un titre précisant leur composition. On éviterait ainsi que les acheteurs fussent trompés par des dénominations mystérieuses sur la nature, la quantité réelle ou la valeur des objets vendus. On pourrait, du moins, en cas de litige entre les acheteurs et les vendeurs, soumettre les doutes à des vérifications sérieuses.

Si votre administration croyait devoir adopter des mesures pour atteindre ce but, elle répondrait au vœu unanime des sociétés et réunions agricoles; elle hâterait encore, par ce moyen, la réalisation des progrès qui vous préoccupent tant aujourd'hui dans l'intérêt de notre économie rurale; elle préviendrait la ruine de nombreux fermiers et les répugnances qui en naissent pour toutes les nouveautés. C'est plus qu'il n'en faut pour éveiller vos sollicitudes.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de mon respect et de mon dévouement.

Novembre 1850.

RAPPORT [1]

à M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce de France sur la culture et la manutention du lin en Angleterre,

PAR M. PAYEN,

Membre de l'Institut, Académie des Sciences.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Vous avez bien voulu me charger d'aller étudier en Angleterre plusieurs questions qui intéressent notre industrie manufacturière et notre agriculture.

L'un des plus importants objets de la mission que vous m'avez confiée consistait dans l'examen d'un nouveau procédé de rouissage du lin introduit dans ces derniers temps en Irlande. La salubrité du procédé et la perfection des opérations accessoires qui s'y rattachent, vous avaient paru dignes d'une étude approfondie dans l'intérêt de l'agriculture. Les détails qui suivent justifient toutes vos prévisions.

Jusqu'en 1841, les procédés de la culture du lin, de l'extraction et de la préparation de la graine et des fibres textiles que produit cette plante, étaient fort arriérés en Angleterre et en Irlande, comparativement avec l'état de cette industrie agricole dans la Belgique et le nord de la France.

A cette époque, une association puissante s'organisa sous le nom de *Société royale pour le développement et l'amélioration de la culture du lin en Irlande*.

Les motifs de cette fondation étaient sérieux et faciles à recon-

---

(1) La publication de ce rapport de si haute importance pour la Belgique nous a été demandée par un grand nombre de nos abonnés. Nous pensons aussi qu'il est urgent d'éveiller l'attention publique en Belgique sur les faits qui y sont consignés. *Ch. Morren.*

naître : alors, en effet, la production totale en Angleterre, en Écosse et en Irlande, des substances que le lin peut fournir, équivalait seulement au dixième environ des quantités que les manufactures et l'industrie agricole réclament et qui sont importées annuellement dans la Grande-Bretagne.

On calculait, ainsi que l'a démontré dans un bon mémoire M. Mac'Adam, qu'il faudrait cultiver en lin une superficie de 500,000 acres pour obtenir les produits annuellement consommés. Un assolement de cinq années occuperait donc 2,500,000 acres de terre (1).

Le sol de l'Irlande, amélioré par les procédés du drainage, pouvait convenir à cette culture, dont l'introduction offrait les meilleures chances pour soulager la détresse qui accable ce pays.

Tous les événements, jusqu'à ce jour, ont concouru à rendre cette introduction plus importante, plus profitable, plus urgente même : on peut citer notamment, à cet égard, les désastres subis par les récoltes des pommes de terre, qui devaient amener la substitution d'autres cultures à celles de ce tubercule ; la suppression des droits sur les céréales, qui abaisse la rente de la terre ; l'avilissement du prix de la main-d'œuvre, qui facilite le travail ; le meilleur parti que les méthodes actuelles permettent de tirer de la graine de lin en l'appliquant à l'engraissement et à la nourriture des animaux ; enfin le remarquable procédé américain du rouissage salubre. On comprend que toutes ces circonstances aient soutenu le zèle et les efforts de la société pour le développement de la culture du lin.

Cette grande association, placée sous le patronage de la reine et du prince Albert, qui ont visité ses expositions, soutenue par les souscriptions de la plupart des notabilités de la Grande-Bretagne et par

---

(1) En 1848, une statistique dressée par le gouvernement anglais a donné les résultats suivants :

Surfaces de terres cultivées en lin dans l'Irlande :

Provinces d'Ulster	49,549 acres.
Provinces de Leinster	1,239
Provinces de Munster	1,249
Provinces de Connaught	1,826
Total en Irlande	53,863

les subventions du gouvernement [1], occupe trente ingénieurs agricoles qui vont en pays étrangers étudier les meilleures méthodes pour les centraliser dans les rapports annuels de la société et les répandre parmi les associations locales et chez tous les fermiers qui réclament leur concours et qui contribuent aux frais généraux.

C'est donc bien en Irlande, et particulièrement à Belfast, que l'on peut trouver réunies et essayées comparativement, les méthodes perfectionnées applicables au lin, et l'époque de mon voyage était favorable pour comparer les résultats fâcheux de l'ancien état de choses avec les avantages des méthodes nouvelles.

Sous le premier point de vue, j'ai pu reconnaître qu'en Angleterre et en Écosse généralement, on cultive avec profit le lin pour sa graine appliquée à l'engraissement, tout en laissant perdre les fibres textiles, tandis qu'en Irlande, sur toutes les cultures non encore améliorées, on voit plonger dans les routoirs le lin avec sa graine, celle-ci étant négligée, pour utiliser exclusivement la fibre textile.

Ces deux faits remarquables suffisent pour démontrer combien il est utile de réunir dans chaque exploitation les profits que l'on obtient avec la graine seule en certaines contrées, et, au contraire, avec la fibre textile seule dans d'autres pays.

En traversant, du 15 au 20 septembre, les champs de lin récolté en Irlande, j'ai trouvé réunis souvent avec un haut degré d'intensité, les graves inconvénients de l'ancien rouissage en eaux stagnantes, et de l'étendage des produits putrides de cette dégoûtante et insalubre opération qui répand au loin d'insupportables exhalaisons infectes. En se reportant à cet état de choses qui depuis si longtemps excite la sollicitude des société agricoles et industrielles en France, en Belgique, en Angleterre et en Amérique, chacun comprendra le vif intérêt que l'association spéciale d'Irlande devait attacher au procédé nouveau. En effet, il affranchit le pays des dangers du rouissage, tout en simplifiant les procédés des récoltes; il offre une nouvelle

(1) Sur la demande du lord lieutenant de l'Irlande, des secours de 25,000 livres en 1848 et de 25,000 livres en 1849 furent accordés pour aider l'association à étendre ses utiles travaux.

occasion de travail, tout en augmentant les produits tirés du lin et er améliorant la qualité des fibres textiles.

Déjà les efforts de l'association ont porté leurs fruits. Après avoi déterminé les importateurs du procédé américain à baisser de moiti la rétribution demandée aux concessionnaires de la patente, le agents de cette association ont facilité l'introduction d'établissement spéciaux dans des localités centrales où les récoltes de lin sont reçue et traitées suivant les procédés nouveaux que je vais décrire.

Au dehors des établissements de rouissage, le travail des champ pour la récolte est simplifié; je dirai d'abord en quoi il consiste.

Récolte du lin. — Dès que les deux tiers environ des tiges à parti du pied sont jaunies, le haut étant encore verdâtre, et, par consé quent, sans attendre leur complète maturité, on arrache le lin e deux fois pour fractionner ces produits, si la hauteur est inégale, e en négligeant les très-courtes tiges qui déprécieraient le reste.

Les tiges sont placées en lignes, debout, en deux rangées inclinées appuyées l'une sur l'autre par le haut, formant une sorte de toit aigu en quelques jours, dans cette position, la dessiccation s'opère gra duellement; une partie des sucs, passant du haut des tiges dans le graines, développe et mûrit ces dernières.

Le lin est lié en petites bottes posées debout sur deux rangs o mis en tas carrés reposant sur quelques brindilles ou bruyères; reste en cet état plusieurs jours jusqu'à ce qu'il soit complètemen desséché à l'air; alors on le porte aux usines de rouissage.

Le lin est ordinairement acheté sur pied, mais les soins de la récolt et de la dessiccation, que nous venons de décrire, ainsi que le transpor à l'établissement, sont laissés à la charge du cultivateur. Le pri moyen, payé par acre pour cette récolte, est de 6 à 10 livres sterling

Établissements pour l'égrenage, le rouissage perfectionné et le teillage du lin

Le nouveau procédé de rouissage avait d'abord été mis en pratiqu avec succès en Amérique, où il a été inventé [1]; importé en Irland

(1) Nous ne pensons pas que cette assertion soit exacte : on peut voir les motifs de notr opinion p. 155 de ce volume.

sous le nom de *Schenck's patent system of steeping flax* (système breveté de Schenck pour le rouissage du lin). Il a été établi et perfectionné à Cregagh par MM. Bernard et Koch, ingénieurs français.

C'est dans cette usine, aux environs de Belfast, que j'allai examiner ce procédé. MM. Bernard et Koch venaient de remonter tous leurs appareils, afin d'y introduire les améliorations que la pratique avait indiquées; les directeurs me firent le plus obligeant accueil, m'expliquèrent tous les détails de la construction des machines, ustensiles et séchoirs, généralement très-simples et fort bien disposés; ils voulurent bien m'accompagner chez les fabricants de machines à écraser et teiller : MM. Adam Brothers et compagnie (*Soho foundry Belfast*), qui firent fonctionner en ma présence ces nouvelles et ingénieuses machines. Je dois encore à l'extrême obligeance de MM. Bernard et Koch les échantillons : 1° de lin tel qu'on le reçoit des fermiers; 2° de lin égrené et rogné par les ustensiles nouveaux; 3° de lin roui par le procédé salubre; 4° du même lin écrasé et teillé mécaniquement.

A l'arrivée dans l'usine, le lin peut être traité immédiatement ou mis en réserve, en l'amoncelant en meules comme le blé, de préférence sur piliers, et recouvertes de paille ou de lin de rebut maintenues par des lattes. Il peut rester ainsi disposé sans altération durant une ou même plusieurs années.

Égrenage et rognage. — Le lin qu'on veut mettre en traitement est d'abord égrené à l'aide d'un ustensile fort simple composé de deux rouleaux creux en fonte, ayant 12 pouces de diamètre et 14 pouces de long disposés chacun horizontalement sur les deux bras d'une potence, les deux axes étant dans le même plan vertical.

Il suffit de passer une ou deux fois entre ces deux cylindres tournant en sens inverse la portion chargée de graine de chaque poignée de lin pour détacher la graine qui tombe avec ses enveloppes; on frappe le même bout de la poigné contre un tonneau pour faire tomber quelques graines et enveloppes engagées entre les tiges.

On retranche ensuite les bouts contournés en hélices ou vrilles des racines en présentant l'autre extrémité de la même poignée à un coupe-racine ordinaire.

Rouissage. — Le lin est alors porté aux cuves de rouissage. C
cuves, dans l'établissement modèle de MM. Bernard et Koch sont a
nombre de douze, sur deux rangées parallèles, l'une vis-à-vis d
l'autre; entre les deux rangées sont disposés les tubes, qui, au moye
de robinets, amènent à volonté la vapeur dans un serpentin horizonta
circulant sous un double fond, emmènent l'eau condensée ou condu
sent au dehors le liquide des cuves après la fermentation.

Les cuves sont elliptiques, afin de ménager la place; chacu
d'elles a 14 pieds de grand diamètre, 10 pieds de petit diamètre
4 pieds de hauteur; elle est supportée par des dés en pierre; le fau
fond (sous lequel circule le serpentin) est percé de trous comme da
une cuve à brasser. Le lin est placé debout, serré, sur le faux fond
on en peut mettre environ 1,550 kil.

On fixe le lin à l'aide d'un faux fond à claire-voie en plusieu
parties, maintenu par des barres et quelques clavettes, afin d'empêch
qu'il soit soulevé par l'eau.

La cuve étant remplie d'eau, de façon que l'immersion du lin so
complète, on introduit la vapeur dans le serpentin, afin d'élever gra
duellement la température jusqu'à 90° F. (32°,2 centésimaux) ([1]
La fermentation commence bientôt; elle s'annonce par un dégage
ment de nombreuses bulles de gaz et entretient presque seule la tem
pérature initiale durant soixante heures.

On sent d'abord une odeur aromatique à laquelle succède une odeu
d'hydrogène sulfuré.

Le rouissage est à son terme lorsque la fermentation cesse presqu
entièrement; on en juge d'ailleurs en examinant quelques brins de li
et vérifiant si la fibre s'en détache partout aisément.

Lorsque l'on fait usage d'eau séléniteuse ou calcaire, comme che
M. Marshall de Leeds, le rouissage n'arrive à son terme qu'au bou
de quatre-vingt-dix heures.

---

(1) On a observé que l'opération était plus lente et l'effet utile moindre lorsqu'on chauffa
l'eau d'avance. Cela tenait probablement à ce que l'air favorable au développement de la fer
mentation était, dans ce cas partiellement dégagé, c'est peut-être par la même influence qu'o
pourrait expliquer le rouissage plus complet obtenu chez M. Marshall par une seconde opé
ration semblable, qui s'exécute après avoir desséché le lin sorti de la cuve.

Le rouissage étant achevé, on fait écouler l'eau hors de l'atelier, on enlève le lin que l'on dispose en nappes d'une forte poignée, étendue à plat, entre deux lattes qui pincent le bout près de la racine et sont maintenues par une clavette tournante.

Toutes les poignées ainsi étendues sont mises au séchoir à l'air en posant les bouts des lattes horizontalement sur les traverses légères (1).

Les vents continuels qui règnent en Irlande sont très-favorables à cette dessiccation : elle ne dure, en moyenne, que trois jours, le rouissage et les manipulations pour emplir et vider les cuves, préparer l'étendage, etc., durent également trois jours. On voit que les deux rations se succèdent régulièrement.

On termine la dessiccation en entreposant avant le teillage le lin, extrait des séchoirs à l'air, dans une pièce contiguë aux fourneaux et chauffée par les chaleurs perdues des générateurs de la machine à vapeur et des retours d'eau.

Broyage et teillage. — Les deux nouvelles machines très-ingénieuses, simples et efficaces, construites par M. Adam frères et compagnie (*Soho foundry Belfast*), sont destinées à ces opérations : la première machine est composée de cinq paires de cylindres ayant 6 pouces et demi (18 centimètres) de diamètre, offrant des cannelures graduellement fines. Chaque poignée de lin étendue en nappe passe successivement entre les cinq paires de cylindres. Les tiges étant ainsi concassées dans tous les porte-à-faux entre les cannelures, il faut éliminer tous les fragments afin d'obtenir la filasse. A cet effet, chaque nappe est fixée sur un établi spécial entre deux règles garnies de caoutchouc volcanisé, et l'on introduit toutes ces nappes dans une rainure de la deuxième machine, où elles sont poussées à la suite les unes des autres par une chaîne sans fin. Les deux tiers de la nappe qui pendent au-dessous de la rainure sont battus durant le trajet par des tringles en fer disposées suivant les génératrices de deux cônes entre lesquels la filasse est frottée sur les deux faces des nappes. Celles-ci, arrivées à l'autre extrémité, sont parfaitement nettoyées de toutes

(1) Six séchoirs à l'air sont disposés tout autour de l'usine.

chènevotte dans la partie qui était au-dessous des deux règles. On les reprend en sens inverse, entre deux autres règles, dégageant le bout non teillé qui, à son tour, pend au-dessous de la rainure et se trouve battu durant son trajet. Le lin sort de la machine complétement épuré et sans avoir éprouvé autant de déchet que par les machines ou ustensiles essayés comparativement jusqu'ici.

Ces deux machimes coûtent, la première 40 liv. (1,000 fr.); la deuxième, avec l'établi, règles et accessoires, 100 liv. (2,500 fr.); elles peuvent briser et teiller 3,000 kilogrammes de lin donnant 500 kilogrammes de filasse par jour.

L'établissement de MM. Bernard et Koch est monté pour traiter le lin récolté sur 700 acres (310 hectares) représentant suivant l'assolement adopté, de quatre à cinq fois cette superficie en culture.

L'association pour le développement de la production du lin s'occupe activement de propager la nouvelle méthode de préparation que je viens de décrire : déjà elle est installée dans des établissements montés à l'instar de celui de Cregagh, à Nieuport et Ballina, comté de Mayo; Drémoléague, comté de Cork ; Celbridge, comté de Kildare, et Ballibay, comté de Monaghan.

Avantages du nouveau système. — Il est évident que ces manufactures centrales faciliteront beaucoup l'extension de la culture du lin en simplifiant le travail des fermiers et évitant les chances de pertes par suite des avaries dans les routoirs et les étendages et des déchets au teillage ([1]).

Dans certaines localités où l'on pourra disposer de l'eau chaude provenant des condensateurs de vapeur, le chauffage des cuves à fermentation n'exigera pas de combustible.

Rien ne s'opposera plus maintenant à ce que l'on égoutte les eaux réservées aux routoirs : on pourra ainsi rendre la salubrité aux campagnes sur lesquelles les exhalaisons du rouissage et l'humidité des terres répandent chaque année en certaines saisons des maladies endémiques.

Les terres pourront aussi être assainies par les procédés du drainage et deviendront plus favorables à toutes les cultures, comme à celle du lin.

(1) On sait qu'une seule nuit, durant un temps orageux, suffit pour faire dépasser dans les routoirs le terme du rouissage et occasionner ainsi de très-grands déchets au teillage.

La meilleure qualité des fibres textiles obtenues par le nouveau système ne semble laisser aucun doute d'après les expériences comparatives faites par M. Marshall de Leeds, l'un des plus grands et des plus habiles manufacturiers en ce genre : les résultats de ces expériences sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

EXPÉRIENCES COMPARATIVES

SUR

le lin de la récolte de 1849.

ROUISSAGE.	Poids avant LE ROUISSAGE.	Poids après LE ROUISSAGE.	Perte de poids.	Poids avant LE TEILLAGE.	Poids après LE TEILLAGE.	Poids obtenu p. °/o.	Valeur de la filasse.	Prix obtenu par acre.	Force du fil gris.	Force du fil brun.	Force du fil blanchi.
	Quintaux.	Quintaux.	P. o/o.	Quintaux.	Quintaux.		Le quintal.				
A Patrington (Anglet^re^)	49.7	40.3	18.9	40.3	7.4	18.4	55.10	188	7.7	7.6	6.9
A Cregagh (près Belfast)	12.5	10.2	18.9	10.2	1.84	18.1	63.10	214	7.8	7.5	6.7
En Hollande........	12.3	9.8	20.5	9.5	1.5	15.7	74.00	210	7.7	7.4	7.0

A la suite de ce tableau M. Marshall écrit à MM. Bernard et Koch :

« Messieurs,

» Je vous envoie le compte rendu des expériences faites sur le lin; je considère les résultats comme décidément favorables au procédé du rouissage par l'eau tiède. » Arthur Marshall.

» Leeds, 27 juillet 1850. »

Plusieurs autres procédés ont été essayés en Irlande et en Angleterre pour remplacer le rouissage, notamment les solutions étendues d'acide sulfurique ou de soude caustique, les eaux de savon noir, le lait de chaux; ils ont présenté des inconvénients et des chances d'altérations qui les ont fait abandonner.

Applications des résidus. — L'égrenage soigné dans les manufactures centrales permettra de recueillir les enveloppes et menues graines séparées de la graine de lin; ces résidus soumis à la coction par la vapeur et mêlés avec d'autres aliments appropriés pourront accroître les moyens de nourrir les animaux.

Les débris ligneux (chènevotte) ont déjà été appliqués avec succès par MM. Bernard et Koch au chauffage des générateurs de l'usine; la quantité de chaleur ainsi utilisée a paru suffisante pour élever à 32° la température de toute l'eau d'immersion.

Les eaux rejetées des cuves, après la fermentation, ont été appliquées avec avantage dans plusieurs localités à l'irrigation et à la fumure des terres. J'ai pu reconnaître leur effet favorable dans un pré attenant à la fabrique de Cregagh, où MM. Bernard et Koch avaient pratiqué des irrigations partielles. Dès l'année 1845, votre ami, sir Robert Kane avait signalé à l'attention des cultivateurs les ressources, comme engrais, qu'ils pourraient trouver dans les eaux résidus du rouissage (1).

Il fondait cette opinion sur les analyses qu'il avait faites de ces eaux et desquelles il avait conclu que le liquide content les 0,9 des matières organiques que la plante a puisées dans le sol :

(1) Voyez aussi sur cette matière la note suivante : *sur l'emploi en horticulture de l'eau dans laquelle on a roui le lin*, par Ch. Morren. *Ann. de la Soc. roy. d'agricult. et de bot. de Gand*, tom. 4, p. 351, 1848. *Ch. Morren.*

L'extrait des eaux de rouissage évaporées à 100° présenta la composition suivante :

Carbone	30,69
Hydrogène	4,24
Oxygène	20,80
Azote	2,24
Cendres	42,01
	100

Les cendres contenaient en centièmes :

Potasse	9,78
Soude	9,82
Chaux	12,33
Magnésie	17,79
Alumine	6,08
Silice	21,35
Acide phosphorique	10,84
Chlore	2,41
Acide carbonique	16,95
Acide sulfurique	2,65
	100

Par des irrigations, si l'on rend au sol les substances contenues dans ces eaux [1]; si, de plus, on utilise, pour la nourriture ou l'engraissement des animaux, la graine ou les tourteaux et que le fumier en revienne à la terre, ainsi que les cendres provenant des chènevottes brûlées sous les chaudières, on comprend que, dans ces circonstances, la culture du lin ne soit pas épuisante, qu'elle puisse même contribuer à élever la puissance du sol; car on n'en aura extrait, en définitive, que les fibres textiles formées de cellulose presque pure et ne contenant qu'un principe immédiat non azoté dont les éléments se trouvent ordinairement en excès dans toutes les terres cultivées [2].

(1) La terre devrait être drainée, afin qu'elle pût retenir les matières fertilisantes et laisser écouler l'excès d'eau.

(2) J'ai dit dans mon rapport au Conseil supérieur d'agriculture de Belgique (p. 156 de ce recueil) comment la culture du lin perfectionnée rapprocherait le terme de la rotation de cette plante. M. D'Omalius-Thierry a déclaré que c'était une erreur. L'agriculteur d'Anthisnes aura donc à combattre M. Payen, M. Kane et tous les Irlandais qui sont arrivés aux mêmes conséquences. *Ch. Morren.*

Il en serait alors de cette exploitation comme de l'extraction pe fectionnée du sucre de betterave qui, livrant au commerce et à la co sommation des hommes, du sucre blanc, n'enlève rien au sol, et l fournit, au contraire, en écumes, résidus, feuilles et fumier, ce q la plante a puisé d'utile à sa végétation, soit dans la terre, soit da l'air atmosphérique. Mais, de même qu'en France, ces précept scientifiques ont rencontré de nombreuses objections, des préjug défavorables ont accueilli en Irlande, les déductions de sir R. Kan jusqu'à ce que les faits rapportés par tous les cultivateurs qui o essayé ces arrosages, et d'abord les membres de la société des fermie à Markethill, eussent démontré la valeur réelle de cet engrais.

Engrais spécial pour le lin. — Les analyses que nous venons rapporter ont conduit l'association, pour la production du lin, à co seiller la composition suivante d'un engrais spécial :

Os pulvérisés	54 liv.,	coûtant	3 sch.	3
Chlorure de potassium. . . .	30	»	2	6
Chlorure de sodium (sel mar.). .	28	»	0	3
Plâtre cuit en poudre	34	»	0	6
Sulfate de magnésie.	56	»	4	0
	202		10	6

Production moyenne du lin en Irlande. — Une enquête parmi l sociétés de fermiers, en Irlande, a donné les résultats statistiqu suivants :

La culture du lin revient dans l'assolement au bout de trois, quat ou cinq années : moyenne, quatre ans; la récolte donne de 3 qui taux 1/2 à 6 quintaux par acre (*statute acre*), ou 4, 5 à 11 quinta par acre irlandaise ([1]).

Dernière conséquence du développement de la production du lin. A yeux des ingénieurs et manufacturiers anglais que j'ai consultés s le but final de la culture du lin, l'accroissement de la productio

(1) En Flandre, le terme le plus rapproché était pour le lin le retour après sept ans. Vo donc la culture irlandaise raisonnée qui ramène ce retour à trois, quatre ou cinq ans. Qu'e ce qui arrête donc la culture du lin en Hesbaye si attaché à son assolement triennal? Rie sinon la volonté de ses cultivateurs. *Ch. Morren.*

l'amélioration de la qualité et la diminution du prix coûtant ne seront pas seulement des moyens de soulager la misère en Irlande, ils doivent avoir une plus haute portée encore : le but final vers lequel tendent ces perfectionnements est la substitution du lin, pour la plus grande partie, au coton dont la production devient insuffisante : déjà l'année dernière, par suite du déficit dans la récolte, le prix de cette matière première a dépassé, en effet, celui du lin.

La substitution du lin au coton devant, dans un avenir peu éloigné, fournir des fils et tissus plus beaux, plus solides et moins dispendieux, semble donner un nouvel essor à la fabrication et au commerce de la Grande-Bretagne. C'est une révolution industrielle qui se prépare. La Grande-Bretagne fait pour le coton, qu'elle remplace par le lin, ce que nous avons fait pour le sucre de canne, quand nous l'avons remplacé par le sucre de betterave. Les deux pays ont cherché l'un et l'autre le progrès de l'agriculture dans la culture en grand d'une plante industrielle d'un large débouché.

Une pareille innovation, qui se prépare, fixera l'attention du Gouvernement français : quelques exemples des procédés nouveaux introduits dans les écoles régionales d'agriculture; la démonstration de leurs avantages dans les cours du conservatoire et de l'institut agronomique de Versailles, pourraient guider les propriétaires dans les essais qu'ils voudraient faire à cet égard.

L'introduction d'un modèle de chacun des principaux appareils, ustensiles et machines perfectionnés faciliterait beaucoup ces démonstrations, qui auraient un intérêt véritable pour la salubrité publique, pour l'avenir de notre agriculture et de plusieurs de nos grandes industries manufacturières.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments respectueux et dévoués,

PAYEN.

8 octobre 1850.

Les chemins de fer devraient transporter à prix réduit les engrais agricoles.

RAPPORT

FAIT

A MM. LES MEMBRES DU CONSEIL SUPÉRIEUR D'AGRICULTURE DE BELGIQUE, DANS LA SESSION DE FÉVRIER 1851,

PAR M. CH. MORREN,

Membre de ce Conseil et Rapporteur.

MESSIEURS,

Dans votre séance du 19 de ce mois, M. Théodore de Pitteurs-Hiegaerts, vice-président du Conseil supérieur d'agriculture, a soumis à votre examen la motion suivante :

« J'ai l'honneur de proposer au Conseil supérieur de demander, dans l'intérêt de l'agriculture, le transport à prix réduit, sur les chemins de fer, de tous les engrais propres à hâter et à étendre le progrès de l'industrie agricole et à augmenter sa prospérité. »

La commission ([1]) qui a été chargée d'examiner cette proposition s'est réunie et lui a donné son appui à l'unanimité.

La loi du 25 mai 1850 a déjà exempté de tout droit de navigation sur les canaux et rivières administrés par l'État, les bateaux chargés d'engrais, fumier ou cendres, et, par l'art. 3 de la même loi, le Gouvernement est autorisé à étendre aux matières fertilisantes non spécifiées dans la loi du 18 mars 1833, et reconnues utiles à l'agriculture,

(1) La commission se compose de MM. Willems, *président*, de Mathelin, Goupy de Beauvolers, Morren, *rapporteur;* M. de Pitteurs s'est joint à la commission sur l'invitation du Conseil.

l'exemption des droits de barrière qu'accorde l'art. 7 de cette loi aux engrais transportés par les routes.

Il est évident que si l'on consulte l'esprit qui a dicté ces dispositions légales, il se rapporte à la sollicitude de l'État pour tout ce qui peut contribuer au succès de la principale branche de notre prospérité nationale.

Cette sollicitude serait stérile, si elle ne s'étendait pas au réseau de nos chemins de fer; et de plus, dans la restriction où elle doit aujourd'hui ressortir ses effets, en ne s'appliquant qu'aux canaux, rivières et routes administrés par l'État, elle constituerait un véritable privilége au profit des riverains de ces voies de communication. La justice distributive veut que les populations placées le long des chemins de fer ou à une proximité telle qu'elles puissent jouir des avantages inhérents à ces constructions, soient placées sur la même ligne, et que l'État étende à leur profit les mesures que nous venons de citer.

La commission est aussi d'avis que le dispositif de l'arrêté royal du 6 octobre 1850, stipulant l'énumération des matières transportables, considérées aujourd'hui comme engrais, amendements ou stimulants, soit applicable aux mesures à prendre pour exécuter le transport par chemin de fer.

Quant aux formalités à remplir vis-à-vis de l'Administration du chemin de fer, la commission opine que le Conseil supérieur peut complétement les abandonner au Gouvernement, persuadée que sa haute bienveillance en faveur de l'agriculture ne lui fera pas défaut dans cette circonstance.

Finalement, la commission résume son avis par les propositions suivantes :

1° Les chemins de fer exploités par l'État, ou ceux dont l'exploitation est subordonnée à des prescriptions déterminées par l'État, transporteront à prix réduit les engrais, amendements et stimulants employés pour les besoins de l'agriculture;

2° L'énumération des matières désignées à cet effet est conforme à celle réglée par arrêté royal du 6 octobre 1850;

3° Les formalités à remplir eu égard à l'Administration des chemins de fer, pour obtenir ce transport à prix réduit, sont abandonnées aux soins intelligents de la haute administration des ministères intéressés.

4° On confie également à la sollicitude du Gouvernement le soin d'accorder des compensations aux provinces ou parties de provinces qui ne peuvent profiter des avantages des chemins de fer ni de ceux offerts par les canaux, rivières et routes sur lesquels l'exemption des droits de passage est déjà accordée par la loi du 25 mai 1850.

De l'espèce Ovine de la Belgique et de son amélioration,

PAR M. H.-L.-J. BORMANS,

Médecin Vétérinaire, à Chênée, lez-Liége.

Quand nature se tait,
La science est muette.
ROYSOU, *Pèlerine amoureuse.*

Nous nous sommes imposé la tâche importante de traiter dans une suite d'articles, et aussi brièvement que nous le pourrons, de l'amélioration et des principes rationels qui doivent guider le cultivateur dans ses essais de perfectionnement des animaux domestiques indigènes.

Notre voix a été entendue; et, c'est pour venir en aide à de généreux efforts, pour seconder les entreprises commencées, poursuivies avec le calme et la patience qui convient à ce vaste et compliqué travail régénérateur, en un mot, c'est pour éclairer ceux qui voudraient se lancer dans cette voie si importante et si indispensable pourtant, que nous avons essayé d'aborder ce sujet toujours grave, toujours épineux.

Tous les animaux domestiques de la Belgique ont besoin d'être améliorés, perfectionnés par l'introduction du sang étranger; c'est une vérité palpable, que l'on ne saurait contester sans nier l'évidence ou

reconnaître la justice de notre proposition; et comme le pays fait des sacrifices pour remédier à cet état de choses, nous allons lui signaler un champ encore à peu près resté inexploré et où il importe qu'il s'engage toute voile dehors, je veux parler de l'espèce ovine, de son perfectionnement et de son amélioration.

Deux grandes races de moutons partagent le sol belge, les ardennais et les flandrins; décrivons-les brièvement.

1° Moutons ardennais.

La nature a tout fait pour cet intéressant animal, d'une rusticité parfaite, d'une sobriété à toute épreuve, d'une taille un peu en-dessous de la moyenne; il a encore la chair d'un goût exquis, la toison courte, mais fine, et la laine du genre à celle propre à la carde. Pour améliorer, pour perfectionner le mouton ardennais, le croisement seul est indispensable; et nul autre n'est propre à remplir ce but immense que le bélier anglais de la race South Down; en effet, il a une toison peu abondante, mais fine, courte, propre aussi à la carde, la chair en est supérieure et sa taille est un peu plus élevée que celle du mouton ardennais; ajoutons, que sa rusticité est remarquable, sa sobriété reconnue et ses habitudes analogues à celles du mouton belge.

Or, de la réunion de ces qualités, de l'ensemble de cette construction organologique, il y a lieu d'affirmer que les effets du croisement, nous repoussons les autres moyens améliorateurs, bien entendu parce qu'ils sont inutiles et trop lents, seraient prompts, sûrs, efficaces et durables surtout.

Pourquoi donc cultivateurs ardennais, condrusiens et de la Campine, pourquoi restez-vous dans l'inaction, alors que les faits sont patents, les résultats positifs, les suites assurées? Hâtez-vous, car, *ars longa, vita brevis;* achetez des béliers South Downs, croisez-les avec vos plus belles femelles, soignez les produits, nourrissez bien, nourrissez mieux surtout, le troupeau, les mères et leurs produits; hébergez-les dans des écuries spacieuses, n'oubliez pas le sel si utile, si nécessaire à la vie; ménagez les forces des béliers reproducteurs, ne lui donnez pas des femelles trop jeunes, cherchez habilement à produire le résultat le plus parfait possible; veillez sur les qualités que vous voulez

introduire ou renforcer, et avec de la constance dans les essais, de la persévérance dans les accouplements bien adaptés, convenablement suivis, une nourriture substantielle et corroborante; avec toutes ces précautions, ces soins, ces préceptes, vous atteindrez infailliblement à un haut degré de perfection dans l'amélioration de vos moutons. Du reste, le Gouvernement a compris qu'il était de son devoir de venir en aide à vos efforts, et sur ce point encore nous osons appeler toute l'attention du Ministre de l'Intérieur, toujours disposé comme on le sait, à prendre les mesures les plus utiles au bien de tous et de chacun.

2° Moutons flandrins.

Répandus sur le sol fertile des Flandres, du Brabant, de Namur, du Hainaut, dans les riches plaines de la Hesbaye.

Le mouton flandrin est surtout remarquable par sa laine longue, sa taille élevée, sa facilité extraordinaire à prendre chair, et le développement du squelette osseux.

Comme nous payons à l'étranger tant de millons pour les laines de peigne, introduites dans le pays par la voie du commerce, il est urgent de hâter l'amélioration de ce précieux animal en recourant de suite aux Dishley Leicester, créés par la persévérance ténace de l'illustre Bakewell. Déjà originaire des provinces belgiques, comme il est démontré sans réplique, par M. le baron De Morogues, le conseiller d'économie politique Pétri, Pabst, de Darmstadt, le professeur Kivehoff, etc., le mouton Leicester est gros et haut de corps, la laine longue, abondante et fine, d'une facilité à l'engraissement aussi grande qu'il jouit de l'avantage signalé de résister à l'humidité des aliments et des lieux qu'il habite ou fréquente.

Or, de l'ensemble de ces faits positifs, ne sommes-nous pas en droit de conclure qu'aucun animal de l'espèce ovine ne convient mieux pour améliorer le mouton flandrin que le bélier Leicester.

Je fais des vœux ardents pour que l'on prenne soin de multiplier dans chaque localité un ou deux producteurs de la race Dishley Leicester; et, avec de la persévérance, de la constance, de l'habileté dans les croisements, une nourriture appropriée, des soins continuels, on parviendra sans délai à nous affranchir du tribut que nous payons

à l'étranger, à doter notre chère patrie d'une source perpétuelle de produits d'un placement facile et assuré, et le public d'une nourriture délicate, substantielle, corroborante.

Hâtez-vous donc, mes compatriotes, de mettre en pratique les conseils qu'appuyés sur l'expérience, nous nous croyons en droit de vous donner; croisez vos moutons, les ardennais, les condrusiens, les campinois avec les South-Downs, et les flandrins avec les Leicesters; suivez les préceptes que nous avons tracés avec minutie et si vous persistez, vos efforts seront couronnés du plus brillant succès; et vous rappelant alors le temps passé avec celui que vous allez créer, le comparant, l'examinant sans détour, alors, dans le plus légitime élan de reconnaissance, écriez-vous avec un de nos poètes favoris, lord Byron : « Oh! comme en les voyant, je m'élève en moi-même ».

Je finis par engager de nouveau le Gouvernement et les cultivateurs à doter le pays de ces deux précieuses souches

---

Quelques mots sur l'emploi du sulfate de fer dans la pleuropneumonie exsudative du gros bétail,

PAR M. H.-L.-J. BORMANS,

Médecin Vétérinaire, à Chênée, lez-Liége.

> Où l'expérience parle,
> Toute théorie doit se taire.

Les sciences médicales marchent tous les jours vers le progrès, et çà et là surgit de temps à autre quelques-uns de ces faits qui, faisant époque dans les annales des sciences, sont appelés à rendre des services éminents à la société et à l'agriculture, c'est ainsi que nous avons essayé l'usage du sulfate de fer dans la pleuropneumonie exsudative et tout nous porte à croire que par la suite son utilité sera reconnue et hautement avouée.

Quatre faits bien constatés, observés pendant plusieurs mois, suivis, étudiés dans toute leur étendue m'ont prouvé que l'on pouvait compter à l'avenir sur cet agent médicamenteux pour remédier et guérir à son début la pleuropneumonie du gros bétail. Ainsi l'écrivais-je dans mon histoire de la médecine vétérinaire ([1]) que je me suis empressé de soumettre au jugement de plusieurs hommes compétents et qui ne tardera pas à voir le jour. Les détails s'y trouvent et il est inutile de es relater ici, disons seulement que depuis qu'un étranger a préconisé cette manière de guérir la pleuropneumonie (il eut été trop honorable et trop juste qu'il fût fait honneur de cette innovation, à celui qui l'a employée le premier publiquement), depuis lors une foule de faits patents sont venus renforcer de tout leur poids ce grand, cet immense fait pratique.

Le Gouvernement qui ne laisse échapper aucune occasion de prouver tout l'intérêt qu'il porte à l'agriculture, vient de proposer un prix de 300 francs à celui qui prouvera par le plus de faits pratiques toute l'importance définitive de cette médication aussi simple que rationnelle.

Lorsque les premiers phénomènes symptomatologiques annoncent l'apparition du mal, je prescris une once et demie de sulfate de fer, à prendre en trois fois pendant la journée, le matin, à midi et le soir, et préalablement dissous dans un peu d'eau courante. Je trouve plus d'avantage à agir ainsi qu'à ne donner qu'une once en deux fois matin et soir, et voici la raison que je crois propre à justifier cette manière de voir.

L'action est plus constante et plus suivie, l'économie placée sous l'influence de cet agent médicamenteux reçoit plus souvent l'impression de son action, de ses effets, et il résulte de là, que soumise à un continuel mouvement d'excitation physiologico-thérapeutique, l'économie expulse et se débarrasse plus facilement du principe morbifique qui frappait l'animal souffrant, et cela se conçoit sans peine puisque

(1) Achevé en 1849 et soumis au jugement de quelques-uns de mes collègues à cette époque.

par son action la circulation est activée, le travail de la respiration pulmonaire rétablie, etc.

L'expérience, cette grande voix des siècles, va prononcer sur cette question si digne d'occuper les méditations des hommes de l'art médical et puisse nos prévisions se réaliser en sa faveur!

Cet article était composé lorsque je reçus la circulaire ministérielle où il était annoncé avec détail les brillants succès qu'a aussi obtenu notre savant et honoré collègue M. Fabri, de l'emploi du sulfate de fer, et les guérisons qu'il rapporte prouve toute la sagacité, le savoir, l'habileté de notre très-estimable collègue.

Quelques reflexions sur la fabrication du Beurre,

Par M. T.-N..,

Agronome-propriétaire belge.

Dans la province de Liége surtout, chacun sait faire du bon beurre, mais ne serait-il pas beaucoup plus économique pour un grand nombre d'entre nous, de fabriquer le beurre avec le lait et le lait caillé, mélangés ensemble, au lieu de le faire avec la crême seule levée à froid?

Ce qui nous fait penser que ce procédé serait d'une immense utilité, c'est l'énorme quantité de beurre de la Campine et des frontières de la Hollande que l'on vend chaque semaine à Liége, à Verviers, à Aubel, à Herve même, pour du *beurre de Herve*, quantité, d'après nos renseignements qui peut s'élever de 9 à 10,000 francs par semaine. Il est donc notoire que le fermier flamand fabrique du beurre à meilleur marché que nous, et que, malgré les frais d'envoi, etc., il vient encore nous faire une rude concurrence. Or, quelle en est la raison?

La voici :

Par le procédé de la Campine, le beurre est plus abondant que par le nôtre; — dans la Campine, et surtout en Hollande, on n'écrême

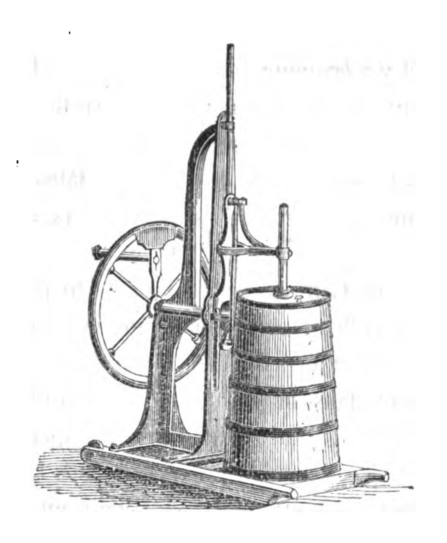
jamais le lait, ce qui occasionne une économie de temps et d'achat de terrines; — ayant beaucoup de *lait de beurre*, chaque ferme de deux à trois vaches engraisse deux porcs tous les ans ou élève des veaux. Il en résulte qu'il y a économie de travail et gain de lait de beurre qui sert à différents usages et se conserve beaucoup plus longtemps que le lait écrémé; — que l'engraissement des porcs ou l'élève du bétail, donnant un profit assez rond, les frais de fabrication du beurre se réduisent à peu de chose, et que par suite, il peut être vendu à très-bon marché.

Le procédé de la Campine est simple. On place dans des vases larges du bas et à collet étroit le lait conservé séparément. Dès que la crême est formée et épaisse, le tout est versé dans une *baratte droite*, on le laisse dans la plus grande tranquillité pendant 15 à 24 heures suivant la saison. Dès que l'on s'aperçoit de la moindre acidité, on commence le batage en versant dans la baratte, et à plusieurs reprises, de l'eau tiède en été, de l'eau chaude en hiver; on voit qu'il y a assez d'eau dès que les premiers grumaux sont formés. Le batage doit se faire très-régulièrement, sans cela le beurre n'est pas aussi bon ni aussi beau. (Une baratte pour faire du beurre de trois vaches coûte de 10 à 12 francs, tout compris.)

On lave le beurre et on le pétrit mais avec une petite palette et non avec les mains.

Dans ces temps de progrès, on est toujours heureux de pouvoir indiquer les améliorations importantes qui se font remarquer; c'est ainsi que voici une baratte anglaise qui a remporté dernièrement le prix à l'exposition de la Société royale d'agriculture de la Grande-Bretagne, et qui paraît digne des éloges qui lui ont été prodigués. (Voy. la figure p. 253.) N'en connaissant pas la structure intérieure, il serait utile que les agents que le gouvernement envoie en Angleterre dans l'intérêt de l'agriculture, voulussent bien l'examiner et l'introduire dans le pays où depuis longtemps on est en quête de bonnes barattes. Si nous sommes bien informés, et nous avons toute raison de croire que nous le sommes, les autorités agricoles de la province de Liége ont désigné depuis longtemps ces instruments comme étant de ceux qui devraient

se trouver au Musée d'agriculture de l'université pour servir de modèle à nos fabricants de machines aratoires.

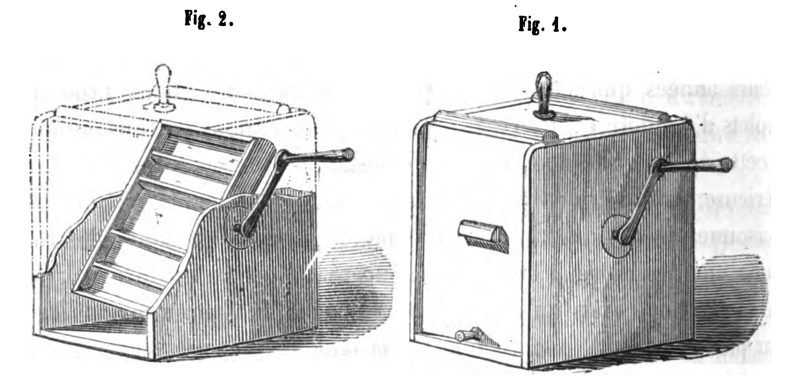


Voici, en outre (fig. 1 et 2, p. 254), une baratte importée, il y a quelques mois, des États-Unis à Londres, et qui a fonctionné avec le plus grand succès devant une réunion fort nombreuse des membres de la *Société royale d'agriculture,* le duc de Richmond faisant les fonctions de président.

En huit minutes, dit un journal anglais que nous avons sous les yeux, cette baratte, nommée *Baratte Anthony,* a produit 5 1/2 liv., (anglaises) de beurre avec 5 *quarts* de crême, et aucune baratte à notre connaissance ne fabrique du beurre d'aussi bonne qualité.

Le corps de la baratte (fig. 1.) est une caisse en bois. Une ouverture dans toute la longueur de la baratte que l'on ferme au moyen d'un couvercle glissant entre deux fortes rainures, sert à entrer l'*agitateur,* garni seulement de quatre ailes, et ensuite à recevoir la crême ou le lait dont le volume ne doit guère dépasser le centre de la baratte, c'est-à-dire l'axe qui la traverse et porte la manivelle. Quand le beurre est bien pris, on ôte le bouchon qui ferme le trou ménagé à la partie inférieure, on laisse écouler le petit lait et l'on verse sur le

beurre de l'eau fraîche ; puis on donne quelques tours de va et vient à l'agitateur et ensuite on lâche l'eau que l'on remplace à quatre ou cinq reprises, en remuant chaque fois la manivelle jusqu'à ce que le liquide sort parfaitement clair.


Fig. 2. Fig. 1.

Un des avantages de cette baratte est donc de pouvoir *y laver* le beurre, qui, alors, n'a nul besoin d'être pétri entre les mains, ce qui, durant l'été, le rend mou et de mauvaise garde.

La figure 2 représente l'intérieur de la baratte avec l'*agitateur*.

En définitif, la BARATTE-ANTHONY rappelle la *Baratte-Valcour* moins le baquet, mais elle est moins chère et plus à la portée du petit cultivateur.

Elle se vend à Londres chez Key et Mittchell, 97, Newgate Street, au prix de :

L. st. 1.10 s. pour une baratte fabriquant 4 liv.
L. st. 1.17 s. » » » 8 liv.

CULTURE MARAICHÈRE.

Succès de la culture du Broccoli violet d'Angleterre comme chou-fleur du premier printemps en Belgique,

PAR M. CH. MORREN.

Il n'est pas une seule personne attachée à la prospérité de la culture maraîchère en Belgique qui ne déplore le malencontreux hyatus existant tous les ans entre l'époque où les légumes d'hiver ne se man-

gent plus et celle où les légumes du printemps ne se mangent pas encore. Quel est l'observateur qui n'ait remarqué qu'au temps pascal, il y a tous les ans disette de légumes frais sur nos marchés? Quand les jets de houblon et les asperges arrivent sur la table du riche, les pauvres n'ont plus que de vieilles pommes de terre épuisées.

Il dépend de nous de faire changer cet état de choses. Voici plusieurs années que nous cultivons nous-mêmes des choux broccolis violets d'Angleterre, et ce avec plein succès, et nous les consommons à cette époque que nous venons de désigner où le sang demande impérieusement d'être rafraîchi. Nous savons parfaitement que quelques personnes objecteront au broccoli violet, que nous estimons plus rustique que les autres, la couleur pourpre, bleuâtre et un peu livide de sa pomme. Mais qu'importe la couleur d'un légume quand il est sur pied et vivant, pourvu que sur la table et préparé, sa teinte soit appétissante. Nous n'avons jamais entendu médire du chou-spruyt ou des jets de choux de Bruxelles, parce qu'ils étaient verts. Au contraire, les cuisinières rivalisent pour leur donner une belle teinte verte. Eh bien! les broccolis violets acquièrent pour la table la plus riante couleur verte possible, du moment qu'on a soin de jeter la tête, nettoyée et préparée, tout-à-coup dans l'eau bouillante. Instantanément la couleur violette est décomposée, et le chou reste d'un vert magnifique pendant tout le temps de la cuisson.

Il faut, au reste, ne pas laisser bouillir le broccoli aussi longtemps que le chou-fleur : plus tendre, plus mou, il se résoudrait en pâte, si l'on prolongeait l'action de l'eau et du feu.

Le broccoli violet se sème, pour l'obtenir au premier printemps à l'état comestible, du 15 au 25 août, même jusques vers le commencement de septembre. On le repique en place avant les froids d'octobre ou de novembre. On recommande de le couvrir l'hiver. Nous ne le faisons pas à Liége, et les broccolis passent la froide saison de nos années ordinaires avec succès. Dès mars ou avril, les têtes se forment, grossissent, et vers la lune de Pâques, accompagnant ordinairement le retour réel du printemps, ces broccolis deviennent excellents à manger, préparés comme des choux-fleurs. Nous leur trou-

vons même un goût supérieur, en ce qu'il est moins fade, moins aqueux, mais plus mâle, plus vigoureux : le broccoli est un chou-fleur d'homme, pour exprimer toute notre pensée. C'est une nourriture aussi saine qu'agréable.

Pour le reste de la culture, c'est-à-dire, le sol, les apprêts, l'assolement, l'engrais, les broccolis s'obtiennent comme les choux-fleurs, dont ils paraissent décidément sortis. Nous engageons nos abonnés à les cultiver, persuadés comme nous le sommes qu'ils s'en féliciteront.

AVIS.

Nous offrons à nos abonnés des graines des meilleurs broccolis dont l'expérience de plusieurs années nous a appris à connaître les bonnes qualités. (Lettres affranchies.)

NOTE
sur les haricots flageolets,
PAR M. CH. MORREN.

Devant la saison tardive et les intempéries qui ont, cette année, assailli le mois de mai, il est sage de se prémunir contre le retour de la maladie des pommes de terre qui, si elles sont attaquées, comme l'expérience de sept années le fait craindre, se trouveront prises par le fléau, lorsqu'elles seront en pleine végétation. Dans ce cas, les haricots sont d'une grande ressource. On a recommandé les *haricots flageolets*, et surtout le *nain de Hollande*, comme les plus favorables pour les cultures forcées, mais nous avons constaté, par expérience personnelle, que ces mêmes variétés réussissent aussi le mieux sous notre climat, sans être forcées. Elles donnent leur produit généralement trois semaines avant les autres, et ce produit est abondant. Le *nain hâtif de Hollande*, cultivé à l'air libre, en temps requis, après les gelées, fournit une ample moisson de cosses longues et étroites, excellentes pour la consommation en vert et les fèves blanches, un peu aplaties, sont tendres et succulentes. Le *flageolet jaune* ou le *haricot de St.-Jean*, n'a qu'un défaut, celui d'être trop peu connu. Il appartient à nos abonnés de faire disparaître son seul inconvénient. Nous leur offrons volontiers à partager avec eux notre ample récolte.

AVIS.

On peut, dès ce moment, s'adresser à la Direction pour obtenir gratuitement des haricots flageolets reconnus par expérience convenir à notre pays. (Lettres affranchies.)

HARAS.

Rapport fait à MM. les Membres du Conseil supérieur d'Agriculture, dans sa session de février 1851, au nom de la Commission chargée d'examiner la question du haras (1).

PAR M. VERHEYEN, Rapporteur,

Directeur de l'École Vétérinaire de l'État, à Curéghem, lez-Bruxelles.

MESSIEURS,

La question des haras, objet de tant de controverses dans tous les pays où ces institutions sont devenues une branche de l'administration publique, paraît enfin vouloir prendre racine en Belgique. S'il existe encore des dissidences, quant aux moyens, l'accord est unanime sur le but à atteindre.

Des révolutions pacifiques ont amené des faits nouveaux, et engendré d'autres besoins. La vapeur appliquée à la traction sur les routes et les voies navigables; les compléments que reçoit la voirie vicinale; le perfectionnement de la mécanique agricole, exigeant une moindre somme de force motrice, sont autant de circonstances qui restreignent l'emploi du cheval de gros trait, et qui, insensiblement, ont produit cette dépréciation commerciale, dont on se plaint. Que les causes invoquées soient ou non fondées, la baisse du prix du cheval de gros trait reste un fait acquis, incontestable.

---

(1) La Commission était composée de MM. Duroy de Blicquy, *président*, Ch. de Pitteurs, de Montpellier, d'Huart, comte d'Yve de Bavay et Verheyen, *rapporteur*.

Les exploitations rurales, dont l'économie est principalement fondée sur l'élève chevaline, ne retirant plus un prix rémunérateur de ce genre de produits, s'apercevant, au contraire, que le cheval métis est d'un écoulement plus facile et plus fructueux, ces exploitations désirent profiter des éléments que l'État tient à leur disposition.

Ainsi s'accomplit le progrès. Né du besoin, la nécessité le fait éclore, le développe et lui assure la constance qui l'implante dans les mœurs et le rend traditionnel.

Telle paraît être la phase dans laquelle est entrée la production chevaline. De tous les points du pays viennent des demandes de stations d'étalons ; partout on espère d'un sang plus pur et plus énergique la rémunération refusée au vieux sang indigène.

En présence de ces exigences nouvelles, auxquelles on ne saurait satisfaire immédiatement, et procédant avec une sage réserve, le gouvernement soumet au Conseil supérieur d'agriculture ces deux questions :

1° Est-il utile d'augmenter le nombre des étalons du haras, et, par conséquent, d'augmenter la dépense habituelle de cet établissement ?

2° Combien convient-il d'établir de stations dans les provinces, pour satisfaire aux besoins de l'agriculture, et subsidiairement quelles sont les mesures complémentaires qu'il pourrait y avoir lieu de prendre pour encourager et développer l'élevage des chevaux croisés en Belgique ?

Nos prémisses dégagent de toute équivoque la réponse à la première question. Nous dirons non pas qu'il est utile, mais indispensable d'augmenter le nombre des étalons du haras, et de majorer, par conséquent, les sommes annuelles portées au budget de cet établissement.

Quand on analyse la situation du haras, d'après les pièces fournies aux membres du conseil, l'on voit que sur 61 étalons dont se compose l'effectif, 17 sont âgés de 17 à 20 ans; ils touchent donc au terme de leur carrière. En supposant les éventualités les plus favorables, M. l'inspecteur-général fixe à 12 le nombre de ceux de ces

reproducteurs qui, l'année prochaine, devront être mis à la réforme.

Il restera donc, pour tout le pays, un total de 49 étalons. Ce chiffre est d'un poids immense dans la solution de la question; il fait encore ressortir la nécessité de majorer le crédit destiné à la remonte du haras, ne fut-ce que dans un but conservateur.

La marche ascensionnelle des saillies, dont la limite ne saurait être prévue, a sa signification. De 1845 à 1850, elles ont augmenté dans des proportions assez fortes, et pour la monte de 1851, 42 nouvelles stations sont demandées. Si l'on tenait compte des vœux des comices et des commissions d'agriculture, le haras entretiendrait un effectif qui ne resterait pas au-dessous de 150 étalons.

Des années se passeront avant qu'il soit possible de satisfaire à des prétentions qui peuvent être légitimes. Il serait impossible, en effet, de recruter, en un temps limité, même à grands sacrifices d'argent, un nombre aussi considérable de reproducteurs de choix. L'adoption d'un système de remonte, calculé sur un dixième de l'effectif, et destiné seulement à combler les vides, plus un excédant capable d'en élever graduellement le chiffre, tels sont les moyens à l'aide desquels on parviendra à placer le haras dans une situation normale.

C'est sur ces bases que le budget annuel du matériel vivant de l'établissement nous semble devoir être établi.

Nous passons à la deuxième question, dont la première partie n'est pas de nature à recevoir une solution satisfaisante. Cette partie sort de la compétence d'une commission spéciale, car elle embrasse les neuf provinces belges. Comme toutes les provinces ne sont pas représentées au sein de la commission, nous abandonnons aux membres du conseil, ayant une connaissance plus exacte des localités, le soin de faire valoir leurs intérêts sous ce rapport.

Si nous déclinons notre compétence, quant à l'utilité des nouvelles stations réclamées, nous ne garderons pas le silence sur le genre de reproducteurs que l'on sollicite. En même temps nous justifierons cette assertion, que d'accord sur le but, les moyens proposés sont loin de présenter le même caractère d'unanimité.

L'on a demandé des stations composées de :

1° Étalons de gros trait indigènes;
2° » » anglais;
3° » de race percheronne ou boulonnaise;
4° » de demi-sang;
5° » de pur sang.

Grâce à l'intervention intelligente du Gouvernement, la race de gros traits indigène a subi, depuis une dixaine d'années, des améliorations incontestables. Vouloir le faire aller au delà du système d'expertise et de primes; exiger de lui une matière première qui se trouve partout sous la main, c'est l'ériger en tuteur universel. Le Gouvernement ne saurait accepter ce rôle, la commission repousse ces prétentions. Considérant plus spécialement l'objet qui nous occupe, l'autorité supérieure, si elle cédait à de semblables exigences, soulèverait des réclamations fondées. Rappelons que la saillie des étalons du haras est gratuite, et qu'il en résulterait une concurrence ruineuse pour l'industrie privée.

L'étalon de trait anglais a fait ses preuves dans notre pays; elles ont été assez peu encourageantes pour que l'on ne soit pas tenté d'y revenir.

La Flandre occidentale réclame, comme type améliorateur, la race percheronne ou boulonnaise. Cette indifférence pour l'une ou l'autre race semble prouver que les auteurs de la proposition n'ont pas des idées bien arrêtées sur les appareillements convenables aux juments flamandes. Le percheron est un cheval de trait léger; le boulonnais représente le type du gros trait. Ces races, ajoute-t-on, se développent d'une manière plus active que l'indigène.

L'opinion émise est erronée. Le percheron a été mis à l'essai dans la province de Namur; non-seulement il ne transmet pas ses qualités, mais il communique quelques-uns de ses défauts; l'on a de plus fait la remarque que les descendants du percheron sont d'un développement tardif.

Le cheval boulonnais sort de la même souche que le cheval flamand; toute la différence actuelle des deux familles ne peut résider que dans une meilleure conservation. Qu'attendre cependant de l'accouplement avec le boulonnais, si le mode d'élevage, d'alimentation

ne se rapproche pas des méthodes adoptées dans le pays natal de ce dernier? L'amélioration ne saurait être que momentanée; les influences puissantes que nous venons d'indiquer ne tarderaient pas à reprendre leur empire et à effacer l'empreinte de la variété étrangère.

La Flandre occidentale tient à maintenir la race dont elle est en possession, mais elle perd de vue que le principe conservateur est incompatible avec le mélange de sang étranger. Elle perfectionnera ses chevaux à l'aide de ses propres ressources, par la sévérité dans les expertises, et au moyen de quelques sacrifices en faveur des propriétaires d'étalons approuvés.

Ce système, le seul vrai, réalisable par les efforts individuels, ne demande pas l'intervention du Gouvernement. Il est, au contraire, de son droit et de son devoir de résister, lorsqu'il a la conscience qu'en cédant il rendrait un mauvais service. Cela s'applique surtout à certaines propositions que nous passons sous silence, car nous ne les prenons pas au sérieux. On est allé jusqu'à demander des stations composées d'étalons de la *race croisée brabançonne*.

Les ressources du budget nous semblent devoir se concentrer sur ces reproducteurs qui ont acquis leurs titres de noblesse par leurs actes, le pur sang et le demi-sang anglais. Ici le Gouvernement doit forcément intervenir; le prix élevé de ces précieux animaux les rend inabordables aux fortunes privées.

Le pur sang est très-recherché dans les provinces de Hainaut, de Limbourg et de Namur; il est malheureusement à craindre que l'on ne puisse continuer à satisfaire ces localités. Le pur sang du haras marche vers la décrépitude, et la rareté, le prix exorbitant de l'espèce convenable à notre pays, nous obligent à nous borner à un vœu qu'un hasard exceptionnel parviendra seul à réaliser, c'est-à-dire, de s'emparer de ceux que leur prix rend accessibles. Le repeuplement immédiat du haras par le pur sang, reléguerait à une époque fort éloignée le complément unanimement sollicité de cette institution.

Le demi-sang n'exigera pas d'aussi grands sacrifices; à l'aide de ces reproducteurs l'on arrivera plus tôt à combler la lacune signalée par les colléges agricoles du pays. L'affinité plus grande du demi-sang

avec les races indigènes lui fera donner la préférence par la majorité des éleveurs peu initiés aux soins que réclament les produits de pur sang. Ces derniers seront, au contraire, recherchés par les éleveurs d'élite, les bénéfices qu'ils en retirent compensant leurs avances et leurs peines.

La seconde partie de la deuxième question se rapporte aux mesures propres à encourager et à développer l'élevage du cheval croisé en Belgique.

L'on ne saurait reprocher au Gouvernement d'avoir manqué d'initiative sous ce rapport : les expositions, les concours, les foires, les primes sont des institutions qui fonctionnent utilement; l'autorité supérieure les a créées, ou du moins leur a donné une forte impulsion. A ces moyens d'encouragement nous proposons de joindre un large système de remontes indigènes.

Le mode de recrutement des chevaux du pays, suivi jusqu'à ce jour, n'a pas été fructueux. Des commissions, parcourant le pays, augmentent considérablement le prix des remontes indigènes; il nous paraît préférable d'autoriser les corps de cavalerie et d'artillerie d'acheter pendant toute l'année. Celui qui a un cheval à vendre, en trouverait le débit au moment le plus opportun. Il est vrai que l'immense majorité des éleveurs ne se rend pas bien compte des qualités que doit réunir un cheval de troupe, et qu'en présentant des animaux en dehors des conditions requises, ils s'exposent à des voyages onéreux.

Les refus viendraient donc stériliser la mesure, si elle n'était complétée par l'intervention des inspecteurs du haras; ceux-ci peuvent, sous ce rapport, rendre d'immenses services. Les relations qu'ils entretiennent avec les éleveurs de leur circonscription; la confiance que doivent inspirer des hommes honorables, accomplissant une mission de dévouement et d'abnégation, ces circonstances rendent les inspecteurs éminemment propres à désigner les chevaux susceptibles d'admission. Ils engageraient les éleveurs à présenter tel cheval, à ne pas présenter tel autre, et l'on éviterait ainsi aux cultivateurs des déplacements inutiles et onéreux.

Chaque corps ferait l'office d'un dépôt de remonte; tous sont favo-

rablement placés pour concourir à cette utile mesure, mais pour qu'elle produise tout le fruit que l'on est en droit d'en attendre, il faut la généraliser. La province de Luxembourg est certainement celle qui offre le plus de ressources à la remonte de la cavalerie légère, et l'on ne saurait se dispenser d'étendre à cette province le système d'achats permanents et de dépôt. Une garnison de cavalerie dans le Luxembourg deviendrait un complément indispensable. Le district de S[t]-Trond se trouve dans une situation analogue.

Les moyens d'encouragement que nous proposons nous paraissent d'autant plus admissibles, qu'ils ne chargent pas le budget.

Conclusions :

1° Il est indispensable d'augmenter le nombre des étalons du haras et de majorer le crédit annuel de cet établissement ;

2° Le haras devrait adopter un système de remontes, basé sur le renouvellement par dixièmes, tout en augmentant le plus tôt possible l'effectif actuel selon les besoins du pays.

3° Le gouvernement devrait abandonner aux efforts individuels les tentatives de perfectionnements par des reproducteurs autres que ceux de pur sang et de demi-sang ;

4° L'encouragement à accorder à ces tentatives serait commun avec celui réservé à la production indigène ;

5° L'écoulement des métis indigènes peut être favorisé, en autorisant l'achat permanent par les corps de troupes à cheval ;

6° Dans ce but, il est nécessaire d'établir une garnison de cavalerie légère dans les provinces de Luxembourg et de Limbourg ;

7° Les inspecteurs des haras auraient pour mission de dresser l'état des chevaux de leurs circonscriptions respectives, propres au service des armées.

NOTE ADDITIONNELLE.

M. de Pitteurs-Hiegaerts a appelé l'attention de la commission sur la race chevaline indigène. Quoique cette question ne lui eût pas été posée par le gouvernement, votre commission a reconnu toute l'importance des observations de notre honorable vice-président.

La transformation vers laquelle semble marcher l'espèce chevaline de gros trait n'est pas immédiate; cet élément de travail ne disparaîtra peut-être jamais du sol de la Belgique. Il faut donc que l'on persiste dans la voie amélioratrice où l'on est entré, d'autant plus qu'en agissant ainsi, on prépare les poulinières indigènes à recevoir un sang plus généreux.

D'après quelques indices statistiques, on pourrait conclure que la dépréciation des chevaux indigènes porte atteinte à leurs qualités. Dans toutes les provinces le chiffre des étalons est en baisse. De bons reproducteurs, dans la force de l'âge, n'ont pas été représentés aux expertises.

Ne pourrait-on pas en tirer cette induction, que les primes ne sont pas à un taux assez élevé pour empêcher la vente de la part des détenteurs d'étalons?

La commission, adoptant les vues de M. de Pitteurs-Hiegaerts, vous propose une conclusion additionnelle ainsi conçue :

« Émettre le vœu que le gouvernement examine si les primes sont suffisantes pour engager les détenteurs d'étalons à les conserver dans l'intérêt de la reproduction. »

RAPPORT

à M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce de France sur une nouvelle exploitation de la tourbe (1),

Par M. Payen,

Membre de l'Institut, Académie des Sciences.

Monsieur le Ministre,

Vous m'aviez chargé d'aller visiter, aux environs de Dublin, les

---

(1) Ce travail remarquable de M. Payen est directement applicable à plusieurs parties de la Belgique où abondent les tourbières. (*Ch. Morren*).

nouvelles exploitations des tourbières par des procédés qui avaient été signalés à votre attention, et qui pourraient être applicables en France, malgré la différence très-grande entre les conditions de la vie dans les localités où la tourbe abonde chez nous et la position malheureuse d'une grande partie de la population en Irlande.

Les Irlandais, dès longtemps habitués à fonder la base de leur nourriture, trop exclusivement, trop facilement peut-être, sur la consommation des pommes de terre; ayant d'ailleurs dans beaucoup de localités un moyen presque gratuit de chauffage par l'emploi de la tourbe, ont rencontré, dans ces deux circonstances, des ressources pour résister à la faim et au froid; mais ces ressources elles-mêmes, à peine suffisantes, devenaient des causes de misère plus grandes, avec toutes les chances de diminution dans l'approvisionnement de leur aliment incomplet et de leur faible combustible. La première de ces chances malheureuses s'est réalisée depuis plusieurs années; l'autre, tôt ou tard, viendrait accroître la misère qui accable ces populations, si l'on n'avait recours à des moyens de mieux utiliser et de mieux rétribuer le travail intelligent et manuel des hommes.

L'un de ces moyens consiste à développer la culture du lin en Irlande, en simplifiant les procédés et formant des usines centrales où les produits bruts des récoltes seront élaborés par des procédés nouveaux et des appareils perfectionnés.

C'est précisément dans les mêmes vues, et par des voies du même ordre, qu'une grande association [1] vient apporter un deuxième moyen d'accroître les produits du sol et du travail en Irlande.

L'industrie nouvelle, que j'ai examiné avec soin, a pour objet l'extraction de la tourbe des vastes tourbières négligées ou mal exploitées jusqu'ici, la carbonisation dans de nouveaux fours, la vente du charbon en morceaux comme combustible, et l'application des parties pulvérulentes au moulage des fontes, à la désinfection des matières fécales et à la fabrication des engrais.

---

(1) Société pour l'amélioration de l'Irlande.

On compte en Irlande plus de 3 millions d'acres de tourbières exploitables, la plupart négligées ou mal exploitées; ces dernières fournissent le défectueux chauffage qui répand ses émanations infectes et insalubres à l'intérieur et aux alentours des tristes et pauvres habitations irlandaises.

Les gaz et vapeurs exhalés de la tourbe humide et dont la combustion est incomplète contiennent divers produits goudronneux, carbures pyrogénés et composés ammoniacaux à odeur forte et nauséabonde; ces produits, partiellement condensés sur les habitants des chaumières enfumées, couvrent leur peau d'un enduit insalubre et d'une teinte fauve qui donne à la maigreur un aspect plus maladif. Ces déplorables conditions pourront disparaître lorsque les améliorations agricoles et industrielles, dont on se préoccupe aujourd'hui, auront élevé le prix du travail en Irlande. Alors aussi l'influence utile des exploitations des tourbières deviendra plus évidente, car elle pourra rendre à la culture et aux constructions les terrains mêmes qui fournissent maintenant le seul combustible à la portée des populations misérables.

M. Rogers, directeur gérant d'une vaste entreprise formée dans les vues que je viens d'exposer, a bien voulu m'accompagner dans ses établissements aux environs de Dublin, et me communiquer dans ses bureaux, à Londres, tous les renseignements que je pouvais désirer.

L'exploitation principale est située à 7 milles au-delà de Salines, station sur la ligne du Great-Southern et Westernrailway : la station de Salines est à 18 milles de Dublin.

La compagnie fondée sous le nom de Société pour l'amélioration de l'Irlande ne bornera pas ses opérations aux tourbières de cette localité; déjà elle a pris à bail pour trente ans, au land lord marquis de Smalgan, 5,000 acres de tourbières au bas prix de 2 pences (20 centimes) par acre et par an. Dans d'autres localités, les prix de location varient entre cette limite et le prix annuel le plus élevé, qui ne dépasse pas 2 schellings et 6 pences (3 fr. 10 c.) par acre.

Le projet consiste à former un assez grand nombre d'établisse-

ments, à exploiter la tourbe par des moyens indiqués plus loin, à livrer aux ouvriers ou fermiers qui auront le plus contribué aux succès des travaux, les terrains débarrassés des tourbières.

Un fonds spécial, formé par des souscriptions particulières, est destiné, par l'association, à donner une instruction profitable aux ouvriers et paysans des alentours; à leur apprendre certaines méthodes de culture, notamment celles qui s'appliquent au lin; enfin à l'amélioration et à l'assainissement de leur demeure.

L'établissement modèle, que j'ai visité dans tous ses détails, est situé dans la localité indiquée plus haut. Les bâtiments contenant les fours et moulins sont construits au bord d'un canal navigable, sur une tourbière dont l'étendue est de 15 milles. La couche exploitable est, en grande partie, formée de mousse graduellement plus compacte, avec quelques arbres devenus spongieux, interposés entre trois de ses couches; elle présente une épaisseur de 15, 20 et 30 pieds. La situation des usines, dont le niveau est inférieur à celui des terrains où sèche la tourbe, permet d'y amener facilement cette matière sur des chemins de bois ou de fer.

La première opération exécutée depuis six mois a consisté dans l'égouttage de la tourbière. On y est parvenu au moyen d'une large tranchée suivant l'axe du terrain exploitable, et creusée jusqu'à 3 ou 4 pieds au-dessous de la couche de tourbe; l'excavation se rétrécit à 4 pieds environ dans la partie inférieure, formée d'une marne mêlée de graviers. Des fossés perpendiculaires à la tranchée principale y conduisent les eaux de toutes les parties latérales. Ces eaux s'écoulent en abondance et se réunissent dans un ruisseau passant sous le canal.

L'égouttage a rendu la tourbe beaucoup plus compacte et lui donne une consistance ferme qui permet de l'exploiter facilement.

L'exploitation se fait par gradins d'une grande longueur, taillés de chaque côté de la tranchée principale et parallèlement à sa direction.

L'extraction est rendue facile et expéditive au moyen d'une bonne division du travail et d'ustensiles bien appropriés (bêches, louchets, claies à étendre, etc.).

La tourbe extraite, séchée à l'air durant un mois environ, et rentrée dans les bâtiments des usines, revient à 2 sch. la tonne (de 1,000 kil.). La quantité obtenue ainsi n'étant pas encore suffisante pour alimenter les fours destinés à la carbonisation, on achète aux paysans des alentours la tourbe qu'ils tirent et font sécher par les procédés anciens; on la leur paye 3 sch. 6 pences la tonne rendue dans les usines.

La carbonisation commence avec un léger accès d'air qui brûle les gaz, et, alimentée par deux ou trois chargements successifs qui remplissent le vide dû au tassement, s'achève *en vase clos;* elle dure en totalité cinq heures, dont trois heures pour carboniser et deux heures pour refroidir; de sorte que, comprenant le temps nécessaire pour charger, on peut faire quatre opérations en vingt-quatre heures.

La charge de chaque four mobile en tôle emploie 6 à 700 Ibs de tourbe et produit de 23 à 25 p. °/₀ de charbon ou 138 à 175 Ibs par opération, et en moyenne 600 Ibs environ par vingt-quatre heures : les douze rangées de fours contenues dans trois ateliers peuvent donc fournir 12 × 600 ou 7,200 Ibs de charbon par vingt-quatre heures.

Les trois usines et l'extraction de la tourbe occupent en ce moment 500 hommes, femmes et enfants; lorsqu'elles seront en pleine activité, elles donneront du travail à 1,500 personnes.

Le prix de la main-d'œuvre est très-bas en ces localités; car, dans les ateliers des nouvelles exploitations, les ouvriers s'estiment heureux de gagner, savoir : les hommes, 10 pences (1 fr.); les femmes, 6 pences (60 c.), les enfants, 3 pences (30 c.) par jour; en travaillant beaucoup, et avec une grande adresse, ils peuvent gagner (à la tâche ou à leurs pièces) environ deux dixièmes de plus, c'est-à-dire, les hommes, 1 fr. 20 c.; les femmes, 72 c., et les enfants, 36 c.

Le produit carbonisé obtenu comme je viens de le dire, se présente en morceaux que l'on met à part pour être vendus comme combustible. Ce charbon, ne donnant ni fumée ni gaz sulfureux, s'emploie avec avantage pour dessécher le malt, pour les opérations culinaires et pour certains chauffages dans les appartements.

Il reste à l'état des fragments menus et de poudre une quantité de charbon plus ou moins grande, suivant que la tourbe soumise à la carbonisation était plus ou moins légère.

La portion pulvérulente ou menue du charbon de tourbe constituerait en tous cas un déchet considérable si l'on ne pouvait l'employer de son côté. Au moyen de bluttoirs à brosses, mus par une machine à vapeur, on la sépare en deux portions : l'une, en poudre fine, passe au travers de la toile métallique des bluttoirs; cette poudre est vendue pour servir au moulage de la fonte : la portion moins fine tombe au bout du bluttoir, sans avoir traversé la toile; elle est en grains et menus fragments; on la destine à la désinfection des matières fécales, pour appliquer ensuite le mélange à l'engrais des terres.

Près des trois usines on a établi, comme exemples d'application du pouvoir désinfectant de ce charbon, des espèces de latrines très-simples : ce sont des huttes ouvertes en avant, entourées et couvertes de mottes de tourbe; un fossé longitudinal de chaque côté contient du charbon pulvérulent, et reçoit, tous les jours, les déjections des ouvriers; de temps à autre, on saupoudre la superficie avec une nouvelle dose de charbon : l'absorption des liquides et la désinfection des solides ont lieu instantanément; aucun signe de putréfaction ne se manifeste; on ne sent pas d'odeur infecte, même au milieu de ces cabanes.

Une disposition aussi simple montre par quelle voie facile on peut assainir les latrines les plus fréquentées dans les ateliers qui occupent un nombreux personnel, tout en évitant les constructions dispendieuses, les difficultés pour les vidanges et la déperdition de produits utiles à l'agriculture. On peut dire qu'en général l'application de ce système ne coûterait rien, car la valeur de l'engrais compenserait toutes les dépenses.

La désinfection au moyen du charbon de tourbe a été essayée également avec succès, en Angleterre, dans les hôpitaux et dans les prisons.

Une application directe de la tourbe a été faite depuis un an, et

paraît devoir prendre quelque développement : c'est la fabrication de tubes économiques pour le drainage. En corroyant la tourbe compacte dans un *pug-mill* (cylindre à corroyage mécanique), on la met dans un état convenable à cette fabrication ; on la refoule ensuite au moyen des machines usitées pour la fabrication des tubes en argile, si ce n'est que la matrice ou filière offre une section annulaire plus large, afin que les tubes aient une épaisseur double.

Lorsque les tubes de tourbe ainsi préparés ont été desséchés fortement, ils ne sont plus désagrégés ni déformés par un courant d'eau, et les épreuves faites soit à froid pendant une année, soit à l'eau bouillante durant quelques heures, ont donné lieu de penser que ces tubes résisteraient fort longtemps dans les conditions ordinaires du drainage.

On voit que les principales applications des produits des nouvelles exploitations, et surtout le placement du charbon sous les trois formes, peuvent offrir des chances très-favorables au succès définitif de cette grande industrie et aux améliorations très-importantes qu'on s'est proposées dans l'intérêt de l'agriculture, de l'industrie et de la salubrité publique.

Cependant, il ne faut pas se le dissimuler, les applications nouvelles, quelques bonnes qu'elles soient, s'introduisent presque toujours très-lentement dans la pratique. Je pourrais citer comme exemples qui se rattachent directement à la question, les applications en France du noir animal et des déjections animales absorbées par les terres sèches, en agriculture ; de la désinfection par les terres et argiles charbonnées ; opérations qui, malgré les hautes recommandations de la science, malgré les témoignages irrécusables d'une pratique éclairée, furent très-longtemps entravées par des préjugés contraires ou des circonstances commerciales défavorables ; elles sont loin encore, pour la plupart du moins, d'avoir acquis le développement qu'elles doivent prendre un jour, et de rendre les services que l'agriculture peut en recevoir.

L'emploi de l'un des produits, le charbon de tourbe en morceaux, n'a pas à créer une consommation nouvelle ; c'est tout simplement un

combustible applicable à des usages connus, et chacun est dès aujourd'hui en mesure d'apprécier ses qualités spéciales en le comparant aux autres combustibles.

Malheureusement, dans l'état où il se trouve, même après l'élimination des menus fragments, il sera bien difficile de le transporter loin du lieu de la production, sans briser encore ses parties les plus friables, sans occasionner un déchet notable et nécessiter de nouveaux frais pour en séparer les parties menues ou pulvérulentes.

Les objections que je viens de rappeler sont les seules qui m'aient paru graves. Le temps, sans doute, pourrait les lever, en généralisant l'emploi des menus fragments pour la désinfection, en leur donnant une valeur égale, peut-être même supérieure à celle des morceaux volumineux; mais, en attendant, l'industrie nouvelle pourrait languir ou tomber. Cette perspective me paraîtrait fâcheuse si je ne savais pas que l'invention de l'un de nos compatriotes peut offrir une solution complète et immédiate du problème.

Cette invention permet de transformer toute la poussière de tourbe en un charbon moulé plus dense, plus riche en carbone et plus résistant, durant les transports, que la tourbe carbonisée, comparable et même, en beaucoup de circonstances, préférable au meilleur charbon de bois; ne pouvant, en raison de sa forme et de ses qualités, qu'être accueilli favorablement dans la consommation usuelle.

Alors, on le comprend, il ne resterait plus dans l'exploitation aucun débris charbonneux dont le débouché fût embarrassant; on pourrait faire marcher de front toutes les applications de la tourbe normale ou carbonisée, réglant sans la moindre difficulté la fabrication des produits suivant l'importance des débouchés.

Alors aussi les vues généreuses de l'association pour les améliorations en Irlande pourraient être facilement et promptement réalisées.

La réunion des procédés anglais et français dans cette grande exploitation trouverait bientôt, sans doute, l'occasion de s'introduire en France et de mettre en valeur les terrains, d'une étendue assez con-

sidérable, occupés par nos tourbières ; et, sous ce point de vue encore, la mission que vous m'avez confiée aurait atteint son but.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de mes sentiments respectueux et dévoués.

Du commerce des blés en Russie.

NOTE ADRESSÉE A M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE DE FRANCE,

PAR M. FLEURY,

ancien secrétaire-général du Ministère de l'Agriculture et du Commerce, à Paris (1).

Le mouvement général du commerce de la Russie, pris dans l'ensemble de ses relations avec les autres États de l'Europe, offre pour base logique d'appréciation la période écoulée depuis la mise en œuvre du tarif de 1822 jusqu'à la fin de 1845. A cette dernière date s'arrête l'étude d'une situation économique dont les éléments réguliers ne sauraient comprendre les faits commerciaux sortis, soit de la double crise de 1848. A ce point de vue, et pour ne parler ici que du commerce russe d'exportation, l'on observe que, tandis que durant la période de vingt-cinq ans l'exportation des produits manufacturés a toujours été, relativement à l'ensemble dans une proportion décroissante, celle des substances alimentaires a pris dans le total progressif une place de plus en plus considérable. Elle s'est élevée de 9 pour 100 à 20 pour 100 de ce total. En 1824-1826, année

---

(1) Quoique cet article soit rédigé au point de vue de la France, nous croyons qu'il est utile de le mettre sous les yeux des agronomes belges. La question de la libre entrée des céréales agite de plus en plus l'Angleterre et la législation des grains reste toujours le point le plus important de l'agriculture de Belgique. Dans cet état de choses les données positives offrent un puissant intérêt et c'est le motif qui nous porte à extraire des *Annales agronomiques* publiées par ordre du Ministre de l'Agriculture et du Commerce de France, le travail de M. Fleury.

(*Note de M. Ch. Morren.*)

moyenne, elle représentait une valeur de 18,800,000 francs, cette valeur en 1843 et 1845, année moyenne, est de 68,800,000 francs.

Les céréales proprement dites figurent dans ce dernier chiffre pour 59,556,000 francs, c'est-à-dire 96 pour 100, et, dans le total de l'exportation pour près d'un cinquième. Cet article est donc des plus importants; c'est sur lui, semblerait-il, que repose l'avenir du commerce actif de la Russie. Reste à voir à cet égard les effets définitifs de la révocation du corn-bill, il est encore impossible de les constater et conjecturer en pareille matière, c'est trop souvent s'exposer à être contredit par les faits. En attendant, il n'est pas indifférent de remarquer que le développement de la production agricole dans le reste de l'Europe durant cet intervalle d'un quart de siècle, n'a nullement arrêté le progrès du commerce d'exportation des céréales russes, puisque la moyenne des dernières années est à celle des premières comme 3 est à 1.

Dans ce mouvement, le froment seul entre pour plus des quatre cinquièmes de la valeur totale. Les ports de la Baltique, auxquels revient pour la plus forte part l'exportation du seigle, ne jouent qu'un rôle très-secondaire dans celle du froment. Sur 37,132,000 tchetwerts de ce produit exportés dans l'espace de vingt-cinq ans, de 1821 à 1845, plus de 33 millions ou 89 pour 100 sont au compte des ports de la mer Noire, ceux de la Baltique n'y ont concouru que pour 2,164,000 tchetwerts; moins de 6 pour 100, le surplus est sorti par la frontière de terre.

Quant à l'application de ces quantités aux lieux habituels de destination, on en trouve la moyenne, en calculant sur dix-neuf années comprises entre 1829 et 1845. C'est depuis cette dernière seulement que les tableaux officiels du commerce russe ont classé par destinations les marchandises exportées. Durant cette période, le chiffre de l'exportation du froment s'est élevé de 31,908,000 tchetwerts, dont 19,646,000 ou environ 62 pour 100 dirigés sur la Turquie et l'Italie, 4,437,000 ou 14 pour 100 sur l'Angleterre, 3,452,600 ou 11 pour 100 sur la France, le surplus sur divers pays.

Les lieux de provenance sont surtout la Podolie, la Volhynie, la Gallicie. Odessa en est le pricipal entrepôt. Les blés sont amenés dans cette ville par des convois attelés de bœufs à travers les contrées les moins favorisées sous le rapport de la viabilité. Aussi le prix de transport ajoute-t-il une valeur toujours considérable à celle de la marchandise prise au point du départ. Autrefois ces blés avaient en partie leurs cours vers Dantzig ; depuis 1815, ils ont tous pris la route d'Odessa. Le commerce des blés a dès-lors élevé à un haut degré la prospérité de cette dernière ville, et plus que doublé le revenu des seigneurs habitant les provinces polonaises limitrophes. C'est ce qu'il est bon de ne pas perdre de vue.

Le développement du commerce des blés en Russie, toujours progressif dans ses rapports avec le reste de l'Europe, présenterait des proportions bien plus remarquables encore si l'on ne mettait en dehors du calcul les faits appartenant aux derniers mois de 1846, et au premier semestre de 1847. L'exportation pour la France, dont la moyenne pendant les dix-neuf années antérieures à 1846, n'était guère selon les documents russes que de 182,000 tchetwerts, s'élève en 1846 a plus de 1 million de tchetwerts, en 1847 a plus de 1,850,000. En 1848, nonobstant le trop plein dont la spéculation était accusée d'avoir surchargé notre marché, plus de 370,000 tchetwerts furent expédiés d'Odessa pour la France.

Cependant la récolte de 1848 et celle de 1849 sont venues, tant en Russie que dans d'autres États, grossir de leurs excédants ceux des récoltes ou des approvisionnements antérieurs. Aujourd'hui les propriétaires russes ajoutent à cette circonstance les résultats présumés de la spéculation américaine, appelée sur le marché anglais par la nouvelle législation britannique, et cherchent à s'expliquer par là le malaise actuel du commerce des blés dans l'empire et l'avilissement des prix. Dans ces derniers temps, un grand nombre ont voulu trouver dans la fabrication de l'eau-de-vie l'emploi d'une partie des céréales dont leurs magasins sont encombrés; on ne sait jusqu'où serait allée cette industrie des spiritueux, déjà beaucoup trop développée en Russie, si un récent oukase n'était venu frapper d'un droit

quasi-prohibitif les produits de la distillerie dans les parties de l'empire jusqu'alors exemptes de taxes sous ce rapport.

Dans les gouvernements de l'intérieur, l'exportation n'est qu'une ressource précaire applicable uniquement dans les temps de grande cherté, alors que la longueur et les difficultés du parcours ont leur compensation dans l'élévation des prix offerts par les centres commerciaux tels qu'Odessa. Ainsi, aujourd'hui, tandis qu'au cours moyen de cette place le tchetwert (7 juillet 1850), se cote de 19 à 21 fr. : il vaut à peine 6 à 7 francs dans la plupart des gouvernements de la Grande-Russie. Dans ces contrées, il est vrai, les frais de production sont de beaucoup inférieurs à ceux qu'exige l'agriculture de l'occident de l'Europe, et d'ailleurs ces frais sont presque entièrement payés en nature. Il n'en est pas moins vrai que des prix aussi réduits ne laissent au propriétaire aucun bénéfice et condamnent à de grandes souffrances l'industrie agricole.

Cette industrie est en ce moment soumise aux mêmes épreuves en Russie que dans le reste de l'Europe. Les exceptions sont purement locales, et si, grâce aux demandes réitérées de l'Angleterre, les contrées situées dans le rayon d'approvisionnement d'Odessa souffrent moins, on ne saurait méconnaître que là encore les profits, au lieu d'aller à l'agriculture, reviennent pour la presque totalité au courtage et à l'industrie des transports.

En terminant cette note, il convient de rappeler que le chiffre de l'exportation du froment en France pendant la période de 1827 à 1845 est porté aux tableaux officiels du commerce russe pour 3,452,600 tchetwerts. En les rapprochant du chiffre corrélatif suscrit pour le même laps de temps aux états publiés par le département du commerce, *troisième série des avis divers, numéro* 381, *page* 82, on est frappé de l'énorme distance qui les sépare. Le document russe indique 3,452,600 tchetwerts, à peine 7,250,800 hectolitres, le document français accuse 8,962,530 hectolitres, plus de 4,260,000 tchetwerts. De quel côté est l'erreur ? Comment l'expliquer ? Peut-être pourrait-on l'essayer à l'aide de quelques-unes des observations suivantes :

1° Le fret à Odessa pour Marseille se raisonne à tant, LA CHARGE, et pour 100 tchetwerts c'est tantôt 128 et tantôt 130 charges. Dans les années où le blé est d'un poids réputé bon, le vendeur tâche de ne livrer que 128 charges, mesure rigoureuse pour 100 tchetwerts (210 hectolitres); si, au contraire, le blé passe pour léger, ce désavantage se compense par quelques charges de plus. De cette manière d'opérer il est résulté que le plus souvent, surtout quand l'offre abonde, et quelle que soit la pesanteur du grain, l'acheteur exige et obtient le surcroît de 2 charges. Cependant les écritures, soit de la douane, soit du commerce, indiquent invariablement pour 130 ou 131 comme 128 charges, 100 tchetwerts. Arrivés à Marseille, les tchetwerts se traduisent en hectolitres, et là c'est par des différences non plus de quantité, mais de prix qui se balancent, les différences de qualité, si bien que les quantités débarquées se trouvent supérieures aux quantités nominalement embarquées, c'est un excédant de 2 à 3 pour 100 passé en force d'usage.

2° A Odessa et dans les gouvernements du sud de l'empire, plus encore que sur les autres frontières, la fraude en matière de douane s'exerce sur une large échelle et il est généralement admis que le commerce illicite y égale en importance le commerce légal. On conçoit dès-lors comment les navires, ou chargés comme jusqu'en 1845, ou sur lest comme les y réduit le traité de 1846, venant de Marseille pour le compte de quelque maison d'Odessa, ont toujours eu, à l'arrivée dans ce port, certaines facilités pour atténuer le chiffre taxable de leur tonnage est évaluée de 8 à 10 pour 100, il se peut que dans bien des cas l'apport réel à Marseille soit supérieur au chargement officiel d'Odessa.

3° Il arrive parfois, dit-on, que des navires en chargement de blés à Odessa ne prennent d'abord sur cette place qu'une partie de leur affrétement; puis au moyen d'arrangement avec les négociants odessiens qui, presque tous ont des correspondants ou des entrepôts sur la côte jusqu'à Warna, on va se compléter en blés danubiens, livrables contre des bons *ad hoc*. Le principal intérêt pour l'acheteur est que ces blés sont habituellement inférieurs en prix, comme du

reste ils le sont en qualité à ceux de la Podolie. Les lieux de provenance et d'embarquement sont ainsi changés, mais le vendeur est resté le même. L'opération dans son ensemble appartient à une seule et même raison de commerce, celle de la factorerie d'Odessa, et c'est cette raison de commerce qui désigne l'origine de la marchandise arrivée à Marseille.

4° Il est d'expérience que dans le mesurage d'une masse donnée de blé, certaines manipulations influent sur les résultats numériques, et que le même tas mesuré par deux agents ou dans des lieux différents ne produit jamais identiquement la même somme de capacités métriques. N'y aurait-il pas entre la pratique du mesurage à Odessa et le travail analogue de Marseille, de ces différences tenant à certaines habitudes ou traditions locales de main-d'œuvre dont l'influence exactement appréciée sur l'un et l'autre marché au moyen d'études comparatives deviendrait l'un des éléments de la solution?

En résumé, l'auteur de ces lignes qui n'ignore pas les obstacles qu'opposent à la fraude les formalités à remplir pour les connaissements et papiers de bord, mais qui sait aussi que ces obstacles ne sont sérieux qu'autant que les formalités sont sérieusement remplies, se garde bien de proposer comme décisives dans l'espèce les considérations qu'il vient de rapporter. Ces raisons ne sont peut-être ni les meilleures, ni même les bonnes, mais il a cru devoir indiquer ce qu'il a recueilli de la conversation de commerçants en relations avec Odessa.

De la Pisciculture

ET NOTAMMENT DE LA PRODUCTION DES ANGUILLES.

RAPPORT ADRESSÉ A M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE
ET DU COMMERCE DE FRANCE,

PAR M. COSTE,

Membre de l'Institut, professeur au Collège de France (1).

La *Pisciculture* qui avait acquis chez les anciens un si haut degré

(1) Extrait des *Annales agronomiques*, 1851. M. Valenciennes, membre de l'Institut, un des

de perfection, est tombée de nos jours dans un tel état de décadence que c'est à peine si elle compte parmi les branches les moins importantes de l'industrie moderne, et cependant jamais les conditions sociales n'ont mis plus impérieusement en demeure d'élever la production au niveau des besoins que l'accroissement continu de la population developpe.

Il est donc à désirer que pour contribuer à résoudre cet important problème, les sciences naturelles mettant à profit les expériences qu'elles peuvent réaliser, entrent profondément dans la voie de la pratique et trouvent les moyens d'organiser de nouvelles piscines, d'y engraisser certaines espèces, de leur donner par le régime une meilleure saveur, et de créer ainsi une source de richesse où l'on ira puiser comme dans les greniers d'abondance tenus en réserve par la prévoyance de l'État.

Il n'y a pas, je l'affirme, et je vais en donner la preuve par le résultat de mes expériences, il n'y a pas une seule branche d'industrie ou de culture qui, avec moins de chances de perte offre les plus faciles bénéfices à réaliser.

Que faut-il, en effet, pour que les cours d'eau, les lacs, les étangs, les mares elles-mêmes au lieu d'être des bassins inutiles dont on poursuit à grands frais le desséchement dans le but de livrer à la charrue le sol qu'ils recouvrent, se transforment en piscines aussi productives que les champs où croissent les plus riches moissons? Il faut que,

---

célèbres auteurs de l'Histoire générale des Poissons, a passé par la Belgique au mois de mai pour se rendre dans le nord de l'Europe et y étudier la pisciculture. Le gouvernement français attache un grand prix à cette nouvelle branche de l'exploitation agricole. Au moment où toutes les forces actives de la Belgique poussent au drainage, nous voudrions voir agiter la question de la pisciculture chez nous dans le but d'utiliser les eaux dont nous allons nous débarrasser. La religion catholique ordonnant deux jours maigres par semaine, les campagnes éloignées des côtes, des fleuves et des rivières, pourraient du moins ces deux jours se procurer du poisson, tandis qu'actuellement elles en sont complétement privées dans plusieurs de nos provinces. Notre idée de rattacher l'utilisation des eaux du drainage à l'élève du poisson a vivement frappé l'illustre naturaliste Valenciennes, vu que cette question embrasse aussi un fait de moralité et de conservation de principes religieux dont certains pays ont grand besoin. La pisciculture devient ainsi un des objets d'actualité dont il importe de s'occuper.

Ch. Morren.

sans qu'il en coûte presque rien pour se les procurer, on puisse y introduire autant de poissons nouvellement éclos que pourront en nourrir les réservoirs qu'il s'agit de peupler, et que par une expérience préalable on ait acquis la certitude qu'en un court espace de temps tous ces poissons auront pris une assez grande taille pour fournir une récolte abondante.

C'est donc à résoudre ce double problème que doivent tendre tous les efforts des naturalistes. Les expériences qu'ils auront à entreprendre pour y réussir ne seront pas encourageantes pour ceux qui veulent des résultats immédiats, car les richesses relatives à chaque espèce exigent plusieurs années d'études avec la chance de trouver dans un certain nombre de cas au moins, qu'on n'en peut tirer aucun profit. Il y a peu de personnes, d'ailleurs assez heureusement placées pour se livrer utilement à des investigations de cette nature, ayant à leur disposition des bassins spacieux, nombreux, où les poissons rencontrant des milieux variés, puissent choisir eux-mêmes ceux qui leur conviennent et désigner pour ainsi dire quelles sont les circonstances dont il faut les entourer pour favoriser leur développement.

A défaut de ces précieux moyens d'action on est obligé d'avoir recours à des combinaisons artificielles, à des expédients plus ou moins ingénieux qui ne permettent pas toujours de donner aux expériences toute la valeur qu'elles pourraient avoir si elles avaient été entreprises dans des conditions meilleures. C'est à travers de semblables difficultés que je me suis vu contraint d'opérer lorsque j'ai voulu commencer mes recherches sur la domestication des poissons. Je n'ai pu me procurer au collége de France que les grandes cuves en bois qui avaient déjà servi à mes observations sur la modification des épinoches, et c'est dans ces mêmes cuves convenablement préparées par le développement d'une végétation abondante par l'introduction d'un certain nombre de conditions favorables au but que je voulais atteindre; c'est dans ces cuves, dis-je, que j'ai obtenu des résultats dont je crois qu'on peut faire d'importantes applications (1).

(1) Lorsque j'ai communiqué à l'Académie de sciences, le premier résultat des mes expé-

Parmi les espèces qui ont particulièrement fixé mon attention, les anguilles sont au nombre de celles sur lesquelles j'ai pu expérimenter de la manière la plus décisive. J'ai été conduit à en faire le sujet de mes recherches par plusieurs motifs : d'abord, parce que leur mode de génération était presque complétement inconnu, elles pouvaient sous ce rapport fournir matière à d'importantes découvertes, ensuite, parce que leur chair est non-seulement agréable au goût, mais encore constitue un aliment favorable à la santé des hommes comme le prouve l'exemple des populations qui habitent la lagune de Commachio.

Ces populations exclusivement occupées de la pêche ou de la salaison des anguilles, dont on fait un grand commerce à cause des récoltes abondantes fournies par la lagune, n'ont pour ainsi dire pas d'autre nourriture, et cependant les individus soumis à ce régime sont très-robustes, et poussent aussi loin leur carrière que leurs voisins qui habitent un pays où l'on ne mange que de la viande. Il y a plus, si parmi ces derniers il se trouve des jeunes gens d'une constitution débile et menacés de consomption, on les envoie se rétablir dans ces marécages en partageant la table et les travaux des pêcheurs.

Il est donc à désirer qu'on puisse élever ces poissons en assez grande abondance pour qu'ils deviennent un des moyens principaux de l'alimentation des peuples ; mais pour atteindre ce but, il faut deux conditions préalables : se procurer du frai autant qu'on en voudra, et découvrir les circonstances qui doivent en assurer le rapide développement. Voyons si la science est en mesure de résoudre ce double problême.

Tous les ans, vers les mois de mars et avril, il se manifeste à l'embouchure de tous les fleuves et de toutes les rivières à l'entrée de la nuit, le plus étrange et le plus curieux phénomène qu'il soit possible d'observer.

---

riences, M. Bineau, Ministre des travaux publics, a bien voulu faire construire au collége de France, un bassin où je puis continuer mes recherches d'une manière plus utile, je prie M. Bineau de recevoir ici l'expression de ma reconnaissance.

Des myriades d'animalcules filiformes, diaphanes, de 6 à 7 centimètres de long, s'élèvent par masse compacte à la surface des eaux, dont ils remontent le cours quand ils échappent aux courses de destruction qu'ils rencontrent sur leur passage. Dans certaines contrées les populations riveraines attirées par le spectacle de ces apparitions nocturnes et par l'espoir d'une récolte abondante, accourent armées de longes perches au bout desquelles sont emmanchés des tamis pour se livrer au plaisir d'une pêche aux flambeaux. On plonge les tamis dans l'eau, et après les avoir promenés quelques instants au-dessous de la surface pour recueillir tout ce qui surnage, on les retire chargés d'une espèce de glaire vivante qu'on verse dans des barrique où on l'entasse.

Cette matière quand on l'examine de près, se montre exclusivement formée par les animalcules filiformes dont je viens de parler, et, ces animalcules ne sont autre chose que les anguilles nouvellement écloses quittant le lieu de leur naissance pour aller se disperser dans les canaux, les lacs, les étangs, les ruisseaux qui communiquent avec le fleuve dont elles remontent le cours.

C'est à ces migrations périodiques qui durent pendant deux mois environ qu'on a donné le nom de *montée*.

Ainsi donc, la montée quoique soumise aux déplorables causes de destruction qu'une législation imprévoyante n'a point encore songé à réprimer est assez abondante pour qu'on puisse en peupler toutes les eaux de la terre, puisque c'est par tonneaux qu'on la recueille. Elle pourra par conséquent devenir une source inépuisable d'alimentation si, transportée dans des bassins préparés pour la recevoir, chacun des individus qui la composent y passe rapidement à l'état actuel.

Préoccupé de cette pensée, j'ai fait prendre une certaine quantité de montée à l'embouchure de l'Orne, aux environs de Caen. Cette montée transportée à sec par la diligence est arrivée vivante au collége de France, y a été déposée dans les cuves en bois dont j'ai déjà parlé. Les jeunes anguilles dont elle était formée avaient chacune alors 6 à 7 centimètres de long et 1 centimètre de circonférence dans le point le plus gros de leur corps.

Examinées après six ou sept mois de séjour dans ces cuves, elles avaient 12 centimètres de long, 2 centimètres et 2 millimètres de circonférence.

A l'âge de dix-huit mois, elles avaient 22 centimètres de long, 4 centimètres et 8 millimètres de circonférence.

A l'âge de vingt-huit mois, elles avaient 33 centimètres de long et 7 centimètres de circonférence.

Ainsi donc, quoique séquestrées dans des bassins très-peu spacieux et mal nourries, les anguilles n'en ont pas moins grandi au point de gagner en moyenne tous les neuf mois 8 à 10 centimètres de long et 2 centimètres $^1/_2$ de circonférence, en sorte que, si l'on suppose qu'elles continuent à grandir dans les mêmes proportions jusqu'au moment de leur complet accroissement, on arrive à cette conséquence que vers la cinquième ou sixième année; elles doivent avoir près d'un mètre de long et 16 ou 18 centimètres de circonférence, c'est-à-dire un poids de 3 livres, ce qui leur donne aujourd'hui sur le marché de Paris une valeur de 6 à 8 francs au moins.

Ce que le raisonnement indique, l'expérience le démontre. Une anguille séquestrée dans un marre du château d'Amont, dans le département de l'Orme, avait acquis vers l'âge de trois ans et demi 46 centimètres de longueur et 12 centimètres de circonférence. Une autre anguille, élevée dans un des bassins des haras de Meudon pesait déjà 4 livres quand elle entra dans sa septième année.

Or, puisque les anguilles acquièrent en un temps assez court un si grand accroissement, il s'ensuit qu'elles sont de tous les poissons ceux dont l'exploitation doit produire les bénéfices les plus considérables, car de tous les poissons aussi elles sont ceux qu'on peut élever en plus grand nombre dans le moindre espace et dans la moindre quantité d'eau. On peut aussi, en mettant à profit la connaissance des habitudes d'émigration auxquelles l'exercice de la fonction génératrice les oblige, les récolter facilement quand elles sont parvenues à l'âge adulte, comme je le dirai plus loin en parlant des pêches de la lagune de Commachio.

Transport de la montée.

Pour transporter la montée de l'embouchure des fleuves où on la recueille jusqu'aux réservoirs où je voulais la déposer, je me suis servi de paniers en osier très-plats et très-larges, à mailles assez étroites pour empêcher les jeunes anguilles de passer, pas assez serrées pour être un obstacle à l'entrée et au renouvellement de l'air. J'ai fait remplir ces paniers d'herbes aquatiques, puis on y a versé une certaine quantité de montée, et les jeunes anguilles s'étant glissées entre les brins d'herbes, se sont réparties dans les interstices, de manière à éviter une trop grande pression à laquelle on les expose quand on les entasse.

Il ne faut pas, en effet, que la montée forme au fond de chaque panier une couche de plus de 4 ou 5 centimètres, car autrement celle du fond périt promptement sous le poids de celle qui se trouve à la surface. Cependant cette nécessité de la repartir par couches si peu épaisses n'oblige pas comme on pourrait le croire au premier abord, à multiplier à l'infini le nombre de paniers destinés au transport. L'expérience m'a appris que sur un châssis de 60 centimètres carrés, une couche de montée aussi mince que celle dont je viens de parler renfermait plus de cinq mille anguilles. Or, dans un même panier plusieurs châssis peuvent être étagés les uns au-dessus des autres, il s'ensuit qu'on a ainsi le moyen de transporter à la fois dans un seul de ces paniers une grande quantité de montée, et de la faire parvenir vivante par voie de terre à de longues distances, puisqu'elle reste deux ou trois jours hors de l'eau sans mourir.

Quant aux moyens de transport par la voie de la navigation, il suffira de se procurer des tonneaux dont les fonds percés d'une ouverture garnie d'un grillage quelconque, soient pénétrables à l'eau du fleuve sans laisser passer les jeunes anguilles. Ces tonneaux quand on les aura remplis d'herbes et de montée seront placés transversalement ou verticalement pour que leur contenu ne soit pas refoulé par le courant et liés entre eux par des traverses en bois, solidaires les unes des autres, de manière à former un radeau flottant immergé jusqu'à la

surface traîné par un bateau remorqueur ou par des chevaux s'il y a un chemin de hallage.

Par ce moyen on pourra transporter à la fois toute la récolte de l'embouchure de chaque fleuve et l'amener vivante jusqu'aux points les plus rapprochés des lieux où il y aura des eaux à peupler, et de là on la transportera par voie de terre après l'avoir versée dans des paniers partout où l'on voudra ; si, pendant qu'on remontera ainsi le cours des rivières, il y a des propriétaires riverains qui désirent faire leur provision de montée, on détachera de la flotille un ou plusieurs tonneaux qu'on livrera en passant.

On pourra se servir encore, et probablement avec plus de facilité de grandes barques à moitié remplies d'eau dans lesquelles on aurait soin de ménager un courant continu au moyen de petites ouvertures grillées. La montée s'y conserverait comme dans un cuvier, et ces barques serviraient à la fois d'entrepôt ou de moyen de transport. On y déposerait les jeunes anguilles à mesure qu'on en fera la récolte, et l'on aura ainsi la possibilité d'attendre le moment où on en aurait amassé une assez grande quantité pour faire partir un convoi.

En ayant recours aux procédés que je viens d'indiquer, non-seulement on pourra se procurer autant de montée qu'on en voudra, mais on rendra productives toutes les eaux qui, jusqu'ici, ont été peu ou mal exploitées. Ainsi par exemple, si, au lieu de laisser se perdre l'immense récolte qui surgit tous les ans à l'embouchure de la Loire, on avait le soin de les faire transporter dans les eaux du Berry et de la Sologne, on rendrait à ces contrées un service éminent, et je ne doute pas que la pisciculture pratiquée en grand ne devienne pour tous leurs habitants une source de richesse qu'ils trouveront difficilement dans toute autre voie, car le desséchement de leurs marécages ne met le plus souvent à nu qu'un sol stérile ou qu'une première récolte épuisée. Ce ne serait donc plus de l'écoulement des eaux qu'il faudrait se préoccuper, mais de leur conservation et de leur appropriation à cette nouvelle industrie. Ce que je viens de dire des eaux du Berry et de la Sologne s'applique également aux lagunes salées du midi de la France où les anguilles vivent aussi bien que dans les eaux douces.

Cette question est assez importante pour que le gouvernement doive en faire l'objet de sérieuses préoccupations; et comme toutes les innovations en matière d'industrie ont besoin pour entrer dans le domaine de la pratique d'être appuyées sur des expériences décisives, je crois que M. le Ministre du Commerce ferait un acte de bonne administration et donnerait un exemple de louable sollicitude en prenant l'initiative d'un premier essai en grand sous les yeux mêmes des populations qu'il s'agit d'engager dans cette voie. Il lui suffirait pour cela de faire les frais d'un premier transport de la montée et de laisser ensuite au résultat le soin de convaincre tout le monde.

Nourriture des anguilles.

Livrées à elles-mêmes dans les bassins qu'elles habitent, les anguilles ont un régime presque exclusivement animal. Elles se nourrissent de vers, d'insectes, de larves, de grenouilles ou de salamandres, et enfin de tous les petits poissons dont elles peuvent faire leur proie. Mais ces moyens d'alimentation qui leur suffisent tant qu'elles ne sont pas trop nombreuses, deviendraient insuffisants si ce nombre s'accroissait d'une manière infinie. On serait obligé alors de leur procurer d'autres ressources, et il faudrait que ces ressources destinées à les engraisser rapidement et à multiplier les récoltes, puissent être fournies sans augmenter les frais d'exploitation.

En réfléchissant à la solution de ce problème j'ai pensé que la chair de la plupart des animaux qu'on laisse le plus souvent se pourrir sans profit, que celle des mollusques et celle des insectes terrestres nuisibles à l'agriculture pourrait être utilement employée à cet usage, et, par une heureuse transformation concourir à augmenter la production. Je me suis donc livré aux expériences nécessaires pour établir qu'une semblable idée était susceptible d'entrer dans la pratique. J'ai fait hâcher même de la chair de cheval, de chien, de chat, de chenilles, de toute espèce des hannetons. Ce hâchis ou cette pâtée a été ensuite disposée en boulettes de grosseur variable et jetée dans les bassins où la montée venait d'être déposée.

A peine les jeunes anguilles ont-elles aperçu ces boulettes qu'elles s'y sont précipitées par myriades et les ont dévorées en un instant. Leur acharnement était tel, que malgré toutes les tentatives que je faisais pour les effrayer, elles n'en continuaient pas moins à satisfaire leur appétit vorace. Quand ce copieux repas était terminé, leurs mouvements n'avaient plus la même rapidité que lorsqu'elles étaient à jeun. Sous l'influence de ce régime, le plus grand nombre a grandi rapidement.

Ainsi donc, d'après les expériences que je viens d'indiquer, non-seulement il résulte que la chair ou les cadavres des animaux vertébrés qui ne servent pas à la nourriture de l'homme serait utilement employés à engraisser les poissons, mais que les mollusques terrestres et les insectes nuisibles à l'agriculture serviraient eux-mêmes tout aussi efficacement à atteindre ce but.

En cherchant ainsi à utiliser les insectes, on rendrait un grand service à l'agriculture, car on finirait par les délivrer de l'un de ses fléaux.

Depuis longtemps on demande à l'administration et aux sciences les moyens de délivrer nos campagnes des insectes destructeurs, y-a-t-il une meilleure occasion d'arriver à ce résultat que celle qui permet de l'obtenir sans frais et même avec bénéfice.

Pour se faire une idée exacte des produits qu'on pourrait retirer des bassins consacrés à l'élève des anguilles, il ne sera pas inutile d'exposer ici en peu de mots ce qui se passe à la lagune de Commachio. Il y a là une expérience bien propre à encourager ceux qui voudraient se livrer à une semblable industrie.

La lagune de Commachio, qui a environ deux cent trente mille de circonférence, est divisée en quarante bassins entourés de digues ayant tous une communication avec la mer, éprouvant le flux et le reflux de l'Adriatique, et s'épurant ainsi dans une agitation continuelle.

Cette lagune donne asile à plusieurs espèces de poissons, mais les anguilles y viennent en si grande abondance qu'on en fait le commerce dans toute l'Italie. Chaque bassin est surveillé par un chef que l'on

nomme facteur, et qui a plusieurs employés sous ses ordres, ce qui forme un personnel de près de quatre cents hommes enrégimentés et soumis à une sorte de discipline comme sur un vaisseau.

Ces hommes partagent leur temps entre la pêche des poissons et la salaison de ceux qu'on ne peut pas vendre à l'état frais. Il y a pourtant deux saisons pendant lesquelles ils sont plus occupés que le reste de l'année : la première, quand les anguilles nouvellement nées viennent se réfugier dans les bassins, et cette entrée se nomme la MONTÉE; la seconde quand les anguilles devenues adultes, cherchent à sortir, et les tentatives qu'elles font pour y réussir se nomment la DESCENTE.

Le 2 février, on ouvre les clefs qui ferment ordinairement les communications de la lagune avec le Pô, et on laisse tous les passages libres jusqu'à la fin d'avril. C'est pendant le cours de ces trois mois que la montée obéissant à un instinct qui la porte à cheminer contre le courant, quitte spontanément les eaux du fleuve pour s'engager dans celles des bassins. Les pêcheurs de garde ont un moyen de s'assurer si elle est abondante : ils composent avec de petites branches d'arbres des espèces de fascines qu'ils fixent au fond de l'eau au moyen d'un pieu; de temps en temps ils le retirent, les secouent sur le rivage, font tomber les jeunes anguilles qui se sont engagées entre les branches; et selon que le nombre en est plus ou moins abondant, ils jugent de la richesse ou de la stérilité de la récolte.

Lorsque les jeunes anguilles sont entrées dans la lagune, elles se dispersent dans les bassins et ne songent plus à en sortir qu'elles ne soient adultes, mais alors le même instinct qui les avait poussées à s'y réfugier après leur naissance les sollicite à les abandonner. C'est pendant le mois d'octobre, novembre, décembre qu'ont lieu ces grandes tentatives d'émigration qui ne s'effectuent jamais qu'à la faveur des nuits les plus obscures, car la simple clarté de la lune suffit pour leur faire suspendre leur marche.

Les pêcheurs profitent de ces habitudes pour leur tendre des piéges et pour les prendre en masse. Ils ont coutume de pratiquer au fond des bassins des petits chemins bordés de roseaux, qui aboutissent tous à une espèce de chambre également formée de roseaux. Les anguilles

adultent s'engagent successivement dans ces défilés, et guidées par ces routes insidieuses, elles arrivent toutes dans les chambres où on veut les réunir. Elles s'y accumulent en si grande quantité que dans certaines occasions elles forment une masse qui s'élève au-dessus de la surface de l'eau.

C'est là qu'on les ramasse pour les porter ensuite à Commachio, où on les vend à des marchands qui en remplissent les viviers de leurs bateaux et les conduisent le long du Pô, du Tessin, afin d'en faire le commerce dans toutes les parties de l'Italie. Celles que ces marchands n'achètent pas sont salées sur place et vendues plus tard avec les autres poissons fournis par la lagune.

Les récoltes qu'on fait chaque année s'élèvent de quatre-vingts à cent mille *rubi*, c'est-à-dire à douze cent mille kilogrammes, car le rubi pèse vingt-cinq livres.

D'après des renseignements qui m'ont été fournis par M. Cuppari, professeur à l'université de Pise, chaque rubi se vendait un écu et trente baïocchi romains, ce qui donnerait chaque année pour les anguilles seules un revenu brut de quatre-vingts mille écus.

Telles sont, Monsieur le Ministre, les considérations que j'ai cru devoir vous présenter en ce moment. Un peu plus tard, quand mes expériences m'auront conduit à de nouveaux résultats, j'aurai l'honneur de vous les communiquer, et je vous prie, en attendant, de vouloir bien agréer l'assurance de ma considération la plus distinguée.

De la race porcine et de son amélioration,

PAR M. BORMANS,

Médecin-Vétérinaire à Chênée (province de Liége).

Le cochon domestique joue un rôle si important dans la subsistance des peuples, dans l'exploitation agricole, dans les besoins journaliers des familles pauvres ou aisées, qu'il nous paraît important

d'exposer avec précision les moyens les plus rationnels de parvenir graduellement à son amélioration définitive, à son perfectionnement marqué.

Tout le monde connaît le porc domestique de nos contrées, sa fécondité excessive et l'importance toujours croissante de ses produits; tout le monde sait aussi, que recherchant la propreté par instinct, puisque la litière n'est imprégnée de son urine et de ses excréments que par la faute des propriétaires, ou plutôt par la négligence apportée à la construction des toits à porcs, il se sert de cet instinct si perspicace pour se procurer la nourriture et tout ce qu'on lui refuse obstinément. Ainsi par exemple, quand il se montre avec tant de complaisance dans les eaux bourbeuses, dans les petits ruisseaux, dans les égoûts, c'est pour calmer aussi bien cette vive démangeaison qui le tourmente et dont le défaut de pansage est la faute première, que pour diminuer l'énorme chaleur qu'il ressent sous cette épaisse couche de graisse qui l'enveloppe de toute part. Puisque je rencontre sous ma plume ce mot de pansage, que je ne cherchais pas expressément, je dois mentionner à la hâte, mais pour la condamner *de pleno*, cette routine générale, cette coutume absurde qui consiste à laisser croupir dans des étables malsaines, étroites, remplies d'ordures, d'urines, de fumier décomposé, les porcs de l'exploitation, et dans un pêle-mêle d'âge, de force, de vigueur, tôt ou tard préjudiciables aux uns comme aux autres.

Pourquoi ne pas suivre des règles invariables dictées par l'hygiène dans le choix du local, dans la conservation de la propreté, dans l'appropriation de l'alimentation surtout? Nous reviendrons là-dessus lorsque pour satisfaire aux pressantes sollicitations qui nous ont été adressées par les hommes les plus honorables, nous serons amené à traiter spécialement des lois, des prescriptions hygiéniques applicables aux animaux domestiques, à leur nourriture, à leur stabulation.

L'oubli des plus simples règles de l'hygiène, l'abandon de toute mesure de précaution, l'indifférence pour les accouplements, le défaut d'appareillement sont assurément en première ligne, les causes fondamentales de l'état précaire de la race porcine indigène; cependant,

il serait très-facile avec un peu de persévérance, avec un peu de bonne volonté, de porter quelque remède à cet état de choses; il suffirait pour cela de veiller soigneusement sur le travail reproducteur, sur les accouplements et les appareillements, de rechercher les plus forts produits de l'espèce, les mieux construits, les mieux élevés, de les accoupler ensuite, de bien soigner, nourrir abondamment la mère et les jeunes, châtrer les individus qui par leur conformation, leur structure, leur constitution ne pourraient que continuer le déplorable état d'abandon que nous subissons volontairement pour nos animaux domestiques; et avec le temps, de seconder par une bonne nourriture, une stabulation bien appropriée, des soins de tous les instants. Par ces influences générales et particulières tout à la fois, l'espèce porcine acquérerait sans beaucoup de retard des caractères plus saillants et une structure organologique différente. Néanmoins, hâtons-nous de le dire, nous sommes forcés de convenir que notre confiance dans cette méthode n'est pas très-grande parce qu'elle repose sur la volonté si équivoque des cultivateurs qui ont parfois trop peu de soins de l'amélioration de leur bétail; nous ne leur faisons pas un crime de cette négligence, parce que rien n'est venu éclairer jusqu'à ce jour, par des faits concluants, les assertions des novateurs qui cherchaient à les entraîner dans la voie large et féconde du progrès. Je dis donc, que nous n'avons pas de confiance dans cette manière d'améliorer l'espèce porcine, mais, que si l'on voulait recourir au croisement, les résultats en seraient prompts, sûrs et efficaces.

Mais dira-t-on, à quelle race faut-il s'adresser pour en venir là?

A voir la diversité des opinions qui se sont fait jour; les essais infructueux tentés par des hommes mieux intentionnés qu'instruits des besoins véritables de cette portion si intéressante de notre bétail, à voir enfin la confiance qui règne partout sur le choix des reproducteurs, on dirait que la question est compliquée, difficile et insoluble. Cependant avec le temps, cette précieuse étoffe de la vie, la lumière s'est faite dans ce dédale d'opinions incohérentes, l'expérience, cette pierre de touche du progrès, a parlé.

Il faut le dire hautement, il reste acquis à la science de l'éducation et de l'amélioration des animaux domestiques et à l'avenir de notre

race porcine, que par le concours direct du porc anglo-chinois on obtient, soit qu'on les considère sous n'importe quel point de vue, deux sous-races également remarquables.

Les deux croisements donnent des produits si propices, si généreux, si faciles à prendre chair et graisse, que ce n'est pas sans le plus vif intérêt qu'on suit à la course les phases diverses, journalières de leur transformation rapide, graduée. L'une trapue, petite de taille, mais d'une corpulence étonnante, acquiert en un laps de temps très-court par un système d'engraissement bien conduit, de 55 à 130 kilogrammes suivant l'âge et la taille.

L'autre plus haute sur ses membres, plus large, plus développée, d'une constitution aussi merveilleusement organisée pour prendre facilement un degré extraordinaire d'engraissement et dont le poids varie d'ordinaire de 300 à 600 livres; c'est cette race que je voudrais voir introduire largement dans le pays.

L'espace nous manque pour relater des faits authentiques qui prouvent surabondamment combien est exacte, peut-être même en dessous de la vérité, la haute valeur de ces deux variétés de porcs anglo-chinois pour le croisement avec le cochon indigène; et particulièrement la dernière dont les produits, après engraissement, arrive à des poids fabuleux qui font sourire plus ou moins sardoniquement les éleveurs arriérés.

Que diraient-ils par exemple de ce porcs gras dont l'exhibition a eu lieu à prix d'argent au village de Chênée et en pleine ville de Verviers, du poids de plus de 600 livres et appartenant par croisement à la deuxième catégorie précitée? Chez un habile éleveur, M. Courtois, fabricant de chaux à Chaudfontaine, il est de notorité publique que chaque année parmi sa belle collection de porcs étrangers, deux ou trois individus surpassent de beaucoup le poids qu'atteignent ordinairement les indigènes soumis à la même méthode d'engraissement.

De pareils faits n'ont pas besoin de commentaires et ce serait abuser de la patience des lecteurs que de nous y arrêter plus longtemps.

Faut-il dire maintenant que pour que le croisement soit avantageux à tous, on doit faire choix des plus belles femelles les mieux

conformées, bien soigner et la mère et les gorets, ne pas abandonner au caprice du porcher l'importante question des accouplements; donner du sel aux uns comme aux autres dans leur nourriture à la fois substantielle et corroborante; les héberger dans des écuries où il leur est facultatif de déposer leurs excréments dans des places à part comme le porc le fait toujours; mettre à leur disposition un petit étang ou ils pourront se baigner et se rafraîchir; en un mot, faire pour eux tout ce que les lois de l'hygiène prescrivent impérieusement, c'est le point le plus essentiel.

RÉSUMÉ.

Le porc belge doit être amélioré.

Est-ce par lui-même? c'est possible: mais les résultats en seront toujours douteux, problématiques, par la raison que les cultivateurs ne se donnent jamais les peines que nous avons réclamées plus haut pour la réussite assurée de cette tentative, qu'ils abandonneront comme par le passé au caprice individuel l'accouplement des porcs sans nul souci des qualités respectives des parents et surtout du choix des producteurs; et comment voulez-vous, en présence d'une éventualité aussi certaine que générale, parvenir à un résultat favorable. Est-ce par le croisement? je réponds, oui, et j'indique pour preuve les faits marquants que l'on a pu avoir sous les yeux et qui se seront reproduits ailleurs.

J'ai dit à quelle race j'accorderais la préférence, pour quels motifs, et je ne retranche rien à mon opinion de plus en plus fortifiée par ce qui se passe encore sous nos yeux. Du reste, je ne connais pas de race plus en rapport avec la nôtre que le porc anglo-chinois de grande taille.

Je ne blâme pas, qu'on le sache bien, les essais entrepris avec des producteurs du cap de Bonne-Espérance, du Portugal, de France et d'Angleterre; je sais bien qu'il est possible d'en obtenir des produits avantageux. Mais n'importe à quelle race on s'arrête de préférence, il faut qu'elle justifie cette préférence. Jusqu'ici il demeure con-

staté que pour réunir les avantages d'une prompte amélioration du porc indigène, la race anglo-chinoise est la seule propre, la seule apte, la seule convenable dans le plus grand nombre de cas.

Culture simultanée du Maïs et des Haricots.

EXPÉRIENCE FAITE EN BELGIQUE

PAR M. T.-N.,

Agronome-cultivateur belge.

On a depuis quelques années cherché à introduire la culture du maïs en Belgique, et la traduction d'une brochure de M. Keene à déjà rendu quelques services à des cultivateurs que nous connaissons. Parmi les diverses expériences faites à ce sujet, en voici une qui nous est personnelle.

Nous avons planté dans un terrain de 175 mètres carrés, l'année dernière, du *maïs* et des *haricots*, d'après le système de M. Keene et nous avons récolté deux hectolitres de graines et une très-grande quantité de haricots, plus un excellent fourrage de tiges de maïs et de haricots. Mes vaches ont mangé avec avidité de ce fourrage et le beurre semblait meilleur et plus jaune.

Après la moisson du maïs et des haricots, si nous avions suivi les conseils de M. Keene, nous aurions aujourd'hui du trèfle incarnat à donner au bétail ; malheureusement ayant été absent, on a oublié cette semaille. Nous comptons cependant aussitôt l'*apparition des hannetons* (1), planter du maïs et des haricots en même temps, puis semer au moment du second buttage des navets, et après leur récolte semer encore du trèfle incarnat. De cette manière, de mai en mars, nous obtiendrons quatre récoltes sur le même terrain.

---

(1) *Le maïs, sa culture, son emploi :* — traduit de l'anglais par un *campagnard*, page 3.

Culture du Colza d'été (Brassica oleracea campestris, var. æstiva.)

PAR M. PANIS,

Grainier de S. M. Léopold Ier, fournisseur de S. A. S. le duc d'Arenberg, à Bruxelles.

La température extraordinairement humide et froide du printemps de 1851, a singulièrement contrarié les semailles de l'avoine, la plus communément cultivée des céréales de printemps sous le climat de la Belgique. Beaucoup de cultivateurs sont obligés de renoncer à semer de l'avoine cette année, ayant d'avance la certitude qu'elle mûrirait mal ou ne mûrirait pas du tout. De toutes les cultures qui peuvent remplacer avec avantage celle de l'avoine, il n'en est pas qui offre cette année plus de chances de succès que celle du colza d'été. Dans les terres de qualité moyenne, on peut espérer un très-bon colza d'été avec la même fumure qu'on destine à l'avoine, il n'y a donc rien à déranger dans les dispositions de l'exploitation pour substituer le colza à l'avoine. Dans les terres médiocres quelques centaines de kilog. de tourteau en poudre répandus en même temps que la graine de colza d'été, produisent un excellent effet et ne causent qu'une dépense légère largement payée par l'accroissement des produits. La dose ordinaire est de 500 à 600 kilog. de tourteau par hectare.

Il ne faut pas trop se hâter pour semer le colza d'été. Les cultivateurs des Flandres qui possèdent à cet égard une grande expérience et d'excellentes traditions, disent que le colza d'été, après qu'il est levé, ne doit pas voir le soleil de mai. En effet, le colza d'été ne doit être semé que dans les derniers jours de mai, ou dans la première quinzaine de juin. L'expérience prouve que le colza semé trop tôt, est attaqué pendant sa floraison par le puceron vert (Aphis) qui dessèche la fleur en la suçant, détruit les organes reproducteurs et anéantit la récolte. On ne peut semer un peu plus tôt que dans les terres riches et fertiles où la végétation à la fois rapide et vigoureuse, met promptement le colza d'été à l'abri des attaques du puceron vert qui nuit d'autant plus aux plantes qu'elles sont moins robustes.

Le colza d'été se sème clair, à raison de six à huit litres de graine

par hectare; on ne sème dix litres par hectare que dans les terres dont la nature ne permet pas au colza de prendre de grandes dimensions. Le plant doit être éclairci de bonne heure; afin d'espacer les pieds de colza à 7 ou 8 centimètres en tous sens dans les terres ordinaires, et à 10 centimètres dans les terres très-fertiles.

La végétation du colza d'été suit une marche différente que celle du colza d'hiver; le colza d'été ne forme pas ses rameaux latéraux en même temps que sa tige principale. Celle-ci attirant à elle la plus grande partie de sa sève, fleurit longtemps avant les rameaux. Si l'on ne s'oppose pas à cette tendance naturelle de la plante, il en résulte qu'elle donne moins de graine et que celle-ci, au lieu de mûrir simultanément sur toutes les parties de la plante, mûrit inégalement et successivement, de sorte qu'il y a perte sur la qualité comme sur la quantité de la récolte.

Pour obvier à cet inconvénient, lorsque le colza d'été commence à fleurir, on enlève le sommet des tiges centrales, à 15 ou 20 centimètres de longueur. Deux ou trois jours après cette opération, on voit les tiges latérales qui, sans ce retranchement seraient restées faibles et n'auraient presque rien donné, s'allonger toutes en même temps, et produire une floraison abondante; les graines qui succèdent à cette floraison mûrissent toutes à la même époque, ce qui contribue sensiblement à augmenter leur qualité et leur valeur vénale. Le retranchement des pousses principales du colza d'été au commencement de la floraison coûte fort peu et rapporte beaucoup.

Il y a une autre manière de cultiver le colza d'été usitée en Suisse et dans l'Est de la France; nous pensons qu'elle mérite d'être connue et pratiquée; car elle donne à frais égaux, des produits plus élevés.

Après avoir préparé le sol comme pour une semaille d'avoine, on le façonne en ados ou billons avec un *buttoir* ou charrue à double versoir, tel que celui qu'on emploie pour butter les pommes de terre dans la grande culture. En Belgique où le buttoir est un instrument fort peu répandu, on peut produire le même effet avec une charrue ordinaire versant la terre une fois à droite et une fois à gauche, et déposant deux bandes de terre l'une contre l'autre en allant et en reve-

nant. Les billons ainsi façonnés ne doivent pas avoir pour le colza d'été plus de 20 centimètres de largeur à leur base. Si l'on doit donner un peu de tourteau en poudre comme supplément de fumure, on le répand dans les raies entre les billons. Cela fait, on recommence la besogne en refendant les billons par le milieu, de sorte que l'engrais se trouve enterré sous les nouveaux billons qui ont changé de place, et qui se trouvent occupés par les intervalles laissés entre les premiers billons. Cela fait, on passe un léger rouleau de bois sur tous les billons dans le sens de leur longueur pour en applatir la crête, sans les effacer tout-à-fait, et l'on sème la graine de colza en lignes sur le milieu des billons applatis. Le jeune plant à mesure qu'il grandit, enfonce précisément ses racines dans l'engrais contenu sous les billons, ce qui le fait profiter à vue d'œil. Si la terre a été fumée d'avance, la disposition du sol en billons n'en est pas moins favorable à la bonne végétation du colza d'été; elle offre une surface plus grande que la culture à plat aux influences atmosphériques; elle permet aux racines de la plante de profiter plus complétement de l'action bienfaisante de la chaleur du soleil d'automne.

Que l'on adopte cette méthode fort simple, ou que l'on s'en tienne à la méthode ordinaire des semailles à la volée, avec les soins que nous venons d'indiquer, la culture du colza d'été offrira toujours cette année dans un grand nombre de localités, des résultats plus avantageux que celle de l'avoine. Le rendement, dans les terres de qualité moyenne, est de 18 à 20 hectolitres par hectare; il peut aller à 25 et même à 30 hectolitres par hectare dans les bonnes terres, moyennant une culture soignée, que cette plante mérite à tous égards. Il n'y en a pas qui, sous l'empire des circonstances atmosphériques de 1851 puisse bien récompenser, comme culture d'été, les travaux et les avances du cultivateur.

La graine de colza d'été à récolter pour le semis ultérieur est aussi d'autant meilleure qu'elle provient des branches latérales les plus fortes. C'est ce que les Hollandais appellent la *semence-mère* (*moeder-zaat*). Nous renvoyons à cet égard le lecteur à l'article publié par M. Ch. Morren, dans le 3e volume de ce *Journal d'agriculture*, p. 512.

Arboriculture.

IL NE FAUT PAS CONDAMNER AVEUGLEMENT LE SAULE FRAGILE,

PAR M. CH. MORREN.

Parmi les saules qui croissent le long des eaux en Belgique et qu'on reproduit de boutures, se trouve le *saule fragile*, en latin *salix fragilis*, en flamand le *kraek-willig*, parfois le *katten-hout* (bois de chat), en anglais le *crack-willow*. Dans le Brabant, le long des eaux c'est le saule le plus commun et il y atteint les plus grandes dimensions avec le saule blanc. Pour les personnes qui tiendraient à le reconnaître d'une manière certaine, nous reproduisons ici les caractères mêmes de l'espèce : les feuilles sont lancéolées, acuminées, de même couleur de chaque côté, dentées, les dents glanduleuses infléchies, les stipules sont semi-cordiformes un peu obtuses, les chatons à deux étamines, les mâles se développant en même temps que les femelles, les capsules ovales atténuées, glabres et pédicellées, le style est médiocre et les stigmates épais. Ce saule produit une large tête, très-touffue, supportée par un tronc de vingt à vingt-cinq pieds de hauteur, les branches en sortent obliquement, se croisant les unes les autres et ne s'échappant pas raides hors de la cîme. C'est à ce signe qu'en hiver on reconnaît facilement les saules fragiles des saules blancs. Les branches sont arrondies, l'écorce est grise et au moindre effort elles se cassent comme du verre. C'est cette dernière propriété qui fait rejeter inconsidérément le saule fragile par les planteurs qui condamnent cet arbre, disant que son bois ne vaut rien, puisque ses branches se cassent comme des allumettes.

Cette raison n'en est pas une. L'acacia aussi est fragile dans ses branches et son bois est des plus dur. Le saule fragile, tout fragile qu'il est devant les efforts de la main, résiste au vent même très-fort qui faisant plier ses branches, est loin de les briser. Dans une grande partie des Iles Britanniques et aux États-Unis, le bois du saule fragile est un des plus estimés. On l'y appelle le *saule rouge* pour indiquer la couleur du bois. Les Écossais le préfèrent à tout autre pour

la confection des canots-barquettes, barques, chaloupes. Le genre de vaisseau appelé sloop de guerre ne peut être fait qu'en ce bois-là d'après les ordres de l'amirauté qui certainement doit avoir de bonnes raisons pour y tenir. La légèreté et la résistance, l'élasticité et la vigueur, la faculté de se plier sans se rompre, telles sont les qualités essentielles de ce bois. Les ébénistes recherchent aussi ce bois parce-que lorsqu'il est bien sec, il présente, seul entre les bois de parquetage, cette délicate couleur de saumon si vivement recherchée dans la construction des portes d'appartement simplement vernies et des parquets. Enfin ce bois est très-convenable pour le tour et on fait avec lui des ustensiles de ménage de longue durée. L'industrie de Nurenberg qui se compose comme on le sait, de joujoux d'enfant, en fait aussi une consommation qui prouve combien ce bois se laisse manier.

Les Américains tiennent au saule fragile introduit chez eux d'Europe. Près de Boston, il y a une rue qui s'appelle Willow-street, la rue des saules. Ce sont les saules fragiles qui l'occupent. On y est tellement amateur de ce bois qu'on laisse les arbres venir à une grosseur extraordinaire dans le but d'obtenir des planches larges. Dans cette rue des saules de Boston, en 1839, les quatre plus gros arbres mesuraient le 1er 15 pieds six pouces de circonférence, le 2me 15 pieds 7 pouces, le 3me 15 pieds 9 pouces et le 4me 19 pieds quatres pouces. à trois pieds au-dessus de la hauteur du sol. Le premier de ces arbres avait alors cinquante ans d'âge et le quatrième soixante ou même plus. Ces diamètres indiquent que le saule fragile n'est pas sujet comme le saule blanc, à se diviser longitudinalement et à changer sa nature de tronc unique en des lambeaux d'arbres comme nous voyons souvent le fait arriver dans nos prairies.

Il faut se rappeler que la patrie du saule blanc s'étend de la Méditerranée à la Suède et à la Norwége, mais que c'est vers le nord plutôt que vers le midi que cet arbre acquiert toutes ses qualités. En Russie, on en borde les routes, telle est celle de Moscou aux frontières Autrichiennes. Il croît trop vite pour que le bois soit si dur et si résistant surtout, que le bois du saule fragile. Celui-ci est donc à préférer au saule blanc et c'est une erreur que de juger par la fragilité des bran-

ches de la qualité du bois. Nous avons été témoin d'une condamnation de cette espèce d'arbre prononcée trop à la légère et comme ce préjugé peut être répandu ailleurs, nous avons cru pouvoir publier cette défense d'un arbre qui paraît faible et fragile, alors qu'il est fort et résistant.

CULTURE MARAICHÈRE.

Des oseilles, de leur histoire, de leurs espèces, variétés, cultures et propriétés,

PAR M. CH. MORREN,

L'oseille a servi de nourriture à l'homme depuis la plus haute antiquité. Cependant, il règne de l'obscurité à l'égard de l'espèce qui est entrée de préférence dans l'alimentation des anciens. L'unanimité des auteurs primitifs, des pères de la botanique, de nommer oseille des Romains le *rumex scutatus* des botanistes modernes, autorise la croyance que c'est cette plante indigène [1] qui a fixé une des premières l'attention des artistes en *symposium,* comme les appelle actuellement le grand restaurateur de l'Exposition universelle de Londres, M. Soyer. Ce *rumex scutatus* n'est plus cultivé nulle part. On le trouve abondamment sur les roches calcaires des bords de la Meuse; il abonde aux rives de la Mehaigne qui se jette à Huy dans le fleuve et à Limbourg sur les collines de chaux, aux abords de la forêt d'Hertogenwald. A voir sa rusticité, ses feuilles grasses et subacides, nombreuses et glauques, à consulter son bon goût, il est évident que si l'on voulait s'occuper de cette plante, on en ferait un excellent légume. Il faudrait le semer et le resemer dans les jardins et nous sommes persuadés qu'on en obtiendrait des variétés que réclamerait l'art culinaire, surtout à cette époque du premier printemps où les verdures précoces sont si recherchées.

---

(1) Voyez Sprengel. Hist. rei herbariæ, 1. p. 396. — Billerbeck. Flora classica, p. 96. — Dodoens. Clusius. Hist. des pl. 383. — Loudon. Encycl. of Gardering, p. 842.



Notre oseille actuelle des jardins est le *rumex acetosus*. Dioscoride la connaissait sous le nom d'*Oxalis*. Pline en parle sous celui de *oxylapathum*. Horace la cite dans sa seconde satire. *Et lapathi brevis herba*, dit Cicéron en parlant d'elle. Plaute l'interpelle en personne : « *O lapathe, ut jactere necesse est cognitu, cui sis.* » Apicius dépeint les esclaves apportant aux Romains un plat d'oseille : *apponunt rumicem*. Cette oseille croît spontanément dans le Péloponèse et aux environs de Byzance où Sibthorp l'a retrouvée de nos jours. C'est donc un mets antique et pour l'être, il n'a guère dégénéré dans ses vertus. C'est notre flamand Dodoëns qui le premier en fit une bonne gravure et dès 1554 nous avons les preuves que cette espèce était cultivée dans nos jardins légumiers sous le nom d'*oseille*, en flamand *zurckele* (1).

On cultive cependant aujourd'hui dans les jardins deux races d'oseilles appartenant à deux espèces distinctes et même, il y a des variétés hybrides entre elles, du moins s'il faut en croire les producteurs, un peu trop faciles à l'endroit de l'hybridité, comme on commence enfin à le reconnaître aujourd'hui.

La première race a pour souche le vrai *rumex acetosus* indigène, distinct à ses feuilles sagittées ou hastées (en formes de fer de flèche ou de fer de hallebarde), à ses stipules lacinées-dentées, croissant dans les prairies à l'état sauvage et bonifié dans nos jardins. Déjà, naturellement il a produit : 1° l'*oseille à oreille* (*rumex acetosus, auriculatus*) dont les feuilles portent des appendices en forme d'oreilles; 2° l'*oseille de Belleville*, feuilles beaucoup plus larges, amples et moins acides que la variété primitive; cette variété est un produit des jardins; 3° l'*oseille de Hollande*, à larges feuilles, droites et retournées sur les bords.

La seconde race reconnaît pour souche le *rumex montanus*, ou *oseille vierge* des français, plante dioïque de la France, à feuilles larges, blondes, peu acides, tenant un peu de celles de l'épinard. On préfère ne cultiver que le mâle en bordure, parce que ne produisant pas de graines, on n'en infeste pas son jardin et pour le multiplier,

---

(1) Clusius. Hist. des pl. 384.

on en divise le pied. On en a obtenu 1° l'*oseille précoce* distincte par ses feuilles très-larges, plus vertes que celles du type; toute la plante est d'une précocité remarquable; *oseille cucullée* ou à *feuilles cloquées* remarquable par les contorsions de la lame de la feuille qui sont recoquillées et boursouflées comme si elles avaient la cloque, d'où est venu le nom de la variété.

On dit, mais nous sommes loin de confirmer cette opinion, que l'*oseille de Fervent*, à peine introduite en Belgique, est une hybride entre ces deux races. Qu'elle le soit ou non, toujours est-il que cette oseille est une des meilleures, productive, à larges feuilles et très-convenable comme oseille de choix.

Une remarque générale à faire à l'égard des oseilles, c'est que pour les conserver dans leur nature franche, il vaut mieux les multiplier par éclat de pied que par graines, quoique l'oseille de Fervent et l'oseille de Hollande échappent à ce fait, comme l'expérience nous l'a démontré depuis de longues années.

Quant au sol, il est à remarquer que plus les oseilles ont leurs feuilles rondes, mieux elles viennent dans les terrains secs, tandis que plus elles ont ces organes longs et larges, plus elles demandent de l'humidité. Le *rumex scutatus* ou l'oseille des Romains, excellente au goût, ne croît que sur les rochers, la feuille est courte, à deux oreilles. L'oseille de Hollande appartient aux terrains meubles, gras, terreautés. En général, il faut cette sorte de terres aux oseilles tendres. La racine s'enfonce profondément, et exige par suite un sol profond et bien remué.

Il est encore essentiel d'observer que cultiver les oseilles en bordures découvertes et exposées au soleil ou à l'ombre ou demi-ombre et en planches, en serrant les plantes, c'est augmenter par le premier moyen l'acidité naturelle et la diminuer par la seconde. Chacun pourra donc satisfaire son goût par une culture appropriée. Les chaleurs de l'été augmentent l'acidité, il est donc clair que diminuer leur action par le choix d'un endroit frais, est diminuer aussi leur produit.

Si l'on coupe les oseilles au collet, la plante s'épuise trop pour bien repousser, surtout alors que les chaleurs croissent. On préfère donc effeuiller l'oseille, c'est-à-dire couper les feuilles une à une en choisis-

sant les extérieures d'abord. Par là, on laisse le centre se développer et remplacer successivement les feuilles enlevées.

Les graines d'oseille se conservent 3 ans. On sème à la volée sur planches, en Angleterre sur raies. de six à neuf pouces de distance. Ce dernier procédé permet le sarclage qui est aussi utile à ces plantes qu'à toutes les autres. Le temps naturel du semis est le mois de mars; mais on peut le prolonger jusqu'en juin dans les endroits à mi-ombre et sur bon fond. On peut repiquer en soignant le pivot, dès que la plante a trois pouces de hauteur.

Les oseilles sont saines par l'oxalate de potasse qu'elles contiennent: elles conviennent aux tempéraments bilieux et irritables; elles agissent favorablement dans les inflammations légères des voies digestives, elles neutralisent l'acreté de plusieurs poisons. On le prouve par cette cette expérience : si l'on irrite la bouche en mâchant une renonculacée et qu'on mâche après une feuille d'oseille, toute l'acreté disparaît. L'oseille est recommandée pour la conservation des dents dont elles augmentent la blancheur, en même temps rafermissent les gencives. Enfin si l'on s'est noirci la denture par les confitures de myrtille, la couleur disparaît par l'usage des feuilles d'oseille.

AVIS.

Nous donnerons volontiers à nos abonnés, de bonnes graines de l'oseille de Fervent et d'autres variétés citées dans cet article.

Réapparition de la maladie des pommes-de-terre en 1851,

Par M. Ch. Morren.

La maladie des pommes de terre vient de faire sa réapparition aux environs de Malines : elle s'est montrée le 18 juin, prononcée déjà à fleur de terre. M. Canoy, connu dans toute la Belgique comme observateur exact et comme l'un des agronomes qui a le mieux étudié toute l'histoire naturelle et la culture du précieux tubercule, nous fait l'honneur de nous annoncer que déjà les tiges sèchent, qu'elles se cassent même brusquement et nettement sans plier. Or, les remarques présentées à l'Académie

royale des sciences par MM. Sommé, directeur du Jardin botanique d'Anvers, et Martens, professeur de botanique à l'Université de Louvain, ont démontré que ce fait de se casser sans se plier, de se casser sans lambeau ni déchiqueture, mais à surfaces nettes, était un caractère de la maladie dans ses premières périodes d'envahissement. Le fait observé par M. Canoy vient confirmer le diagnostic reconnu par deux de nos principaux médecins, et nous nous permettons toujours de croire que les hommes habitués par de longues études et par une pratique consommée et répétée chaque jour, à avoir les yeux ouverts sur les phénomènes de la nature saine et malade, sont plus aptes que d'autres à l'observation, et que leurs paroles méritent une confiance relativement plus grande.

Peu de personnes ont douté, en Belgique, de voir l'année 1851 exempte de la maladie des pommes de terre, puisqu'elle a sévi les six dernières années dans des degrés d'intensité plus ou moins grands, et que l'année 1850 a été une de celles où l'on a constaté le fléau presque d'une manière générale. Si nous récapitulons ici les premières dates où la maladie a fait son apparition pendant ces sept années d'envahissement, on est frappé de plusieurs circonstances auxquelles on n'a pas peut-être fait une attention assez grande. Ces dates les voici :

En 1845 (première année d'apparition), la maladie (taches noires des feuilles et des tiges) se montre le 24 juillet à Xendremael.

En 1846, elle se déclare (mêmes signes) le 18 juillet dans plusieurs parties de la Belgique.

En 1847, la maladie reparaît (toujours les mêmes taches) le 7 juillet dans le Hainaut, le 15 juillet dans le Brabant.

En 1848, on constate le fléau le 25 mai aux environs de Liége, mais des cas fort isolés et commençant; le 18 juin la maladie existe partout.

En 1849, le mal se montre de nouveau le 18 juin à Battices, mais on espère, on se tait, et ce n'est que le 29 juillet que les tubercules sont définitivement attaqués à Malines et dans plusieurs autres localités.

En 1850, la maladie, dans ses premières périodes d'envahissement, existe à Liége le 21 juin. Plus tard, on la déclare partout, lorsque les taches noires se montrent aux yeux de tous.

En 1851, le 18 juin, le mal commence à sévir aux environs de Malines.

On dirait, à voir ces dates, que les quatre dernières années, la maladie s'est déclarée plus tôt que les trois premières, puisque pour celles-ci nous avons le 7, le 18 et le 24 juillet, tandis que pour celles-là nous obtenons le 25 mai, deux fois le 18 et le 21 juin. Mais nous attachons peu de prix à cette différence, parce qu'en général très-peu de personnes savent saisir le moment fixe où la maladie commence, et la plupart n'accusent son exis-

tence initiale que lorsque déjà elle a envahi les plantes depuis longtemps, et qu'elle en est aux phénomènes secondaires (taches brunes ou noires). Puis, les quatre dernières années, on a été plus attentif que les années plus rapprochées de l'invasion première, et ayant l'attention plus éveillée, on a pu constater plus tôt, ce que nous voyons arriver dans tous les cas analogues où l'homme constate un phénomène périodique quelconque.

La date du 18 juin, si facile à retenir comme anniversaire de la bataille de Waterloo, nous paraît celle autour de laquelle oscillent, année commune, les apparitions du fléau. Aujourd'hui, nous sentons dans l'air une odeur particulière qui nous décèle l'arrivée ou plutôt l'existence du mal dans sa première période de développement. Alors, aucune feuille, aucune tige n'est tachetée, la végétation semble très-vigoureuse, mais déjà elle porte des signes non équivoques d'un changement. Avec de l'habitude, ces faits s'observent de suite. Il faut trois, quatre semaines ou plus pour que les signes deviennent plus visibles, et lorsque les feuilles et les tiges noircissent, que les plantes se dessèchent, plus personne ne doute de l'existence du mal, mais en général, on prend cet état pour celui de l'apparition, et c'est en cela qu'on se trompe. Nous nous expliquerons un jour d'une manière beaucoup plus explicite sur tous ces phénomènes. Le temps, ce grand niveleur des opinions, a déjà beaucoup fait, et à méditer la discussion si lucide que M. Payen a présenté dernièrement à l'Institut sur les causes de la maladie des pommes de terre, on voit évidemment que l'opinion des cryptogamistes est la seule qui ait jamais eu la raison pour elle : les autres hypothèses sont toutes tombées devant les faits. Cette année encore, nous sommes sûrs, pour ce qui nous concerne, que le même champignon qui, depuis 1845, n'a cessé de détruire nos pommes de terre, parachève en ce moment son travail destructeur.

De remèdes, il n'y en a point, hors Dieu et sa puissance. Des précautions prophylactiques, des palliatifs si on le veut, nous n'en connaissons que ceux-ci de praticables et de certains :

1° Choisir les variétés hâtives et fécondes ; 2° planter aussitôt que possible ; 3° planter plus profondément et conserver de préférence pour l'approvisionnement les tubercules du fond, non ceux de la surface ou du haut ; 4° éviter les localités humides et préférer les sèches, les côteaux aux plaines, les plaines aux bas-fonds ; 5° n'user que d'engrais végétaux et minéraux, le moins possible de substances fortement azotées, et retourner vers l'ancienne méthode de cultiver la pomme de terre telle que la pratiquaient nos pères.

Chacun de ces conseils a sa raison. L'espace nous manque de les donner, et l'essentiel est d'agir et non d'expliquer.

NOTICE

sur un procédé de rendre le pain blanc de froment plus nutritif et plus propre à fortifier la constitution,

Par M. Martens,

Professeur de chimie et de botanique à l'université de Louvain, membre des Académies des Sciences et de Médecine de Belgique (1).

Dans le traitement de la chlorose (pâles couleurs) et de l'anémie (maladies de débilité), il importe surtout de considérer, qu'il ne suffit pas de prescrire les ferrugineux pour opérer une guérison rapide, il faut encore mettre l'économie dans les conditions les plus propres à l'assimilation du fer au sang, assimilation qui se fait sans doute par une action chimico-vitale, analogue à celle par laquelle la plante s'assimile le carbone de l'acide carbonique. Or, de même que cette dernière assimilation exige l'influence de la lumière solaire et qu'elle est nulle dans l'obscurité malgré la présence de l'acide carbonique; de même il est vraisemblable que l'assimilation du fer, et par suite la production de l'hématosine ou de la matière colorante du sang, ne s'opérera que dans des circonstances données, et il est à peu près certain qu'elle sera nulle dans l'absence de la lumière : car, de même que les plantes s'étiolent ou blanchissent dans l'obscurité, faute de production de matière colorante verte (chlorophylle), de même l'homme, vivant dans des lieux obscurs peu ou point éclairés, ne produit presque plus d'hématosine, et son sang pâlit considérable-

(1) Nous avons extrait ce qu'on va lire d'un mémoire récent présenté à l'académie royale de médecine, par M. Martens et intitulé : *mémoire sur les médicaments ferrugineux suivi de considérations sur l'emploi du manganèse en médecine.* L'importance de ce document sur le pain est tellement incontestable que nous ne saurions lui donner assez de publicité. Il est au reste démontré que les maladies de débilité deviennent de plus en plus nombreuses chez la population ouvrière même agricole, qui, dans bien des localités, a laissé l'ancien pain bis pour le pain blanc en croyant celui-ci plus nutritif. (*Note de la rédaction.*)

ment, quoique les aliments dont il fasse usage renferment assez de fer pour la production de la matière colorante du sang. De là vient surtout l'anémie des houilleurs, maladie que l'on peut comparer, à juste titre, à l'étiolement de nos végétaux, produit souvent artificiellement dans le but de les rendre moins sapides et plus tendres : aussi un des remèdes les plus actifs contre l'anémie ou la chlorose, c'est le séjour dans des lieux fortement éclairés; et voilà pourquoi l'habitation à la campagne suffit souvent seule pour guérir ces maladies, attendu surtout qu'une bonne alimentation fournit généralement à l'économie une quantité de fer suffisante pour la production des globules rouges du sang. Toutefois, lorsque le sang présente un défaut considérable d'oxyde de fer, on accélérera la guérison par l'emploi des préparations ferrugineuses et par l'usage d'un régime alimentaire, propre à fournir beaucoup de fer au sang.

Or, quels sont, me demandera-t-on, les aliments les plus ferrugineux? C'est, sans contredit, la viande et surtout la viande noire: car la chair musculaire offre à peu près la même composition élémentaire que le sang; aussi le régime animal peut être considéré, jusqu'à un certain point, non-seulement comme favorable à la guérison de la chlorose et de l'anémie, mais encore comme un préservatif contre ces maladies; et voilà pourquoi les habitants des villes, ceux surtout qui vivent dans des endroits peu éclairés, ont généralement besoin, pour l'entretien de leur santé et de leurs forces, de faire usage d'un régime plus animalisé ou, si je puis m'exprimer ainsi, plus ferrugineux que les habitants des campagnes travaillant dans les champs, chez qui le grand air et le soleil, favorisant ou déterminant l'assimilation de tout le fer contenu dans leurs aliments, supplée, en quelque sorte, à la moindre richesse en fer, que leur régime nous présente comparativement avec celui de l'habitant des villes. Une autre circonstance qui chez ce dernier peut diminuer l'assimilation du fer et occasionner ainsi la chlorose ou l'anémie, c'est l'air vicié que respirent beaucoup d'individus vivant dans les ateliers ou dans des lieux très-resserrés. On connaît l'influence chimique des gaz délétères sur le sang; on sait que l'hydrogène sulfuré non-seulement détruit la matière

colorante du sang en donnant à ce dernier une teinte noire et verdâtre, mais empêche même qu'il subisse de nouveau l'influence colorante et vivifiante de l'oxygène : ainsi, du sang vermeil qui a été en contact pendant quelques instants avec du gaz hydrogène-sulfuré, ne reprend plus sa couleur écarlate dans le gaz oxygène, tandis que le sang qui a noirci par son séjour dans un flacon plein d'acide carbonique gazeux, peut encore reprendre la couleur vermeille du sang artériel ou être chimiquement artérialisé lorsqu'on le porte dans un flacon plein d'oxygène. Rien de semblable n'a lieu avec le sang qui a reçu l'influence du gaz sulfhydrique; on dirait que ce sang a été frappé de mort ou que sa constitution chimique a été si profondément altérée qu'elle ne peut plus se rétablir. D'après cela, on conçoit que la présence dans l'air de gaz infects ou nuisibles peut, en s'opposant à l'assimilation du fer ou à la production des globules rouges du sang, produire aussi l'anémie, quoique le fer ne fasse pas défaut dans l'alimentation et que l'individu ne soit pas soustrait à l'influence de la lumière.

Il résulte de ces considérations que les individus qui vivent dans des conditions défavorables à l'hématose, se trouveront bien d'user d'un régime un peu plus riche en fer, et c'est sans doute une des raisons pour lesquelles les ouvriers des villes qui travaillent dans les manufactures, ont besoin d'un régime plus animalisé ou plus ferrugineux que les ouvriers des champs. C'est à leur régime spécial que les ouvriers anglais, qui mangent bien plus de viande que les nôtres, doivent la supériorité de force qui les distingue non-seulement de nos ouvriers, mais surtout des ouvriers français, ne mangeant que du pain et des pommes de terre, toutes substances pauvres en fer. Aussi me suis-je demandé plus d'une fois s'il n'y aurait pas de l'avantage à introduire un peu de sulfate de fer dans la pâte du pain blanc pour ceux qui sont dans le cas de devoir se passer de viande à raison de son prix trop élevé. Car, quoiqu'on ait dit que le pain de froment renferme tous les éléments propres à notre nutrition et que l'homme puisse vivre de pain seul, il n'en est pas moins certain qu'il manque à cet aliment complexe un élément essentiel à la sanguification, savoir le fer. Cent

parties de farine de froment ne donnent environ que 1 pour cent de cendres et celles-ci ne renferment que un demi pour cent de phosphate de fer; ce qui donne environ trois centigrammes d'oxyde de fer par kilogramme de farine, quantité qui ne doit guère être suffisante pour la production de l'hématosine du sang, surtout lorsqu'on réfléchit qu'un homme ne prend pour son alimentation qu'un *maximum* de deux kilogrammes de pain par jour; et encore est-il possible que, comme le fer se trouve à l'état de phosphate dans le pain et seulement à l'état d'oxyde dans l'hématosine, il ne puisse pas facilement être rendu assimilable au sang dans l'état où il se rencontre dans le pain.

Le pain de seigle est plus riche en fer que celui de froment; car non-seulement le seigle donne plus de cendres que le froment, mais ses cendres sont six fois plus riches en phosphate de fer que celles du froment (1).

Ne serait-ce pas à cause de ce surcroît de fer, que le pain de seigle convient généralement mieux que celui de froment aux ouvriers de peine et surtout à ceux des campagnes, qui n'usent presque pas de viande?

On sait aussi que le son, encore chargé de farine, contient proportionnellement bien plus de matières inorganiques et de fer que les farines blutées : ce qui nous fournit peut-être l'explication d'un phénomène physiologique observé par M. Magendie, savoir, qu'un chien mangeant à discrétion du pain blanc de froment pur et buvant à volonté de l'eau commune, ne vit pas au-delà de cinquante jours. Un chien mangeant exclusivement du pain bis militaire ou de munition vit très-bien, et sa santé ne s'altère en aucune façon.

Quand on songe que le pain de froment constitue un aliment mixte, composé, à la fois, de fécule, de fibrine, d'albumine, de graisse, etc., et qu'il renferme assez d'azote et de carbone pour notre alimentation (2), il semblerait que l'usage de la viande devrait être complé-

---

(1) Consultez les analyses des cendres du froment et du seigle dans l'ouvrage de M. le baron Liebig, intitulé : *Chimie appliquée à la physiologie végétale*, traduction de Gerhardt, 2e édition, pages 345 et 348.

(2) Il est facile de régler par le calcul le régime alimentaire; car nous savons que l'homme

tement superflu pour l'entretien de notre santé, ce qui a même été assez généralement admis. Mais si l'on considère que le pain blanc, qu'on a regardé jusqu'ici comme une nourriture complète, ne renferme que des traces de fer, tandis que la viande en contient une quantité très-notable, on comprend toute la différence qu'il doit y avoir entre une alimentation blanche, composée uniquement de pain de froment et de pommes de terre, même avec addition de lait, de beurre ou de fromage, et une alimentation dans laquelle entre la viande. En effet, cent parties de chair de bœuf desséchées ou quatre cents parties de viande fraîche donnent, en moyenne, 4,23 de cendres, presque identiques avec celles du sang et contenant, comme celles-ci, beaucoup d'oxyde de fer, environ le dixième de leur poids; de sorte que l'on peut admettre que dans sept cents parties de viande maigre, fraîche, il y a environ le même poids d'oxyde de fer que dans mille parties de sang liquide; ce qui n'est pas surprenant, vu que le sang renferme près de quatre-vingts pour cent d'eau. Or, mille parties de sang donnent environ sept parties de cendres et contiennent par conséquent 0,7 de sesqui-oxyde de fer.

On voit par les chiffres précédents, que la viande est bien plus riche en fer que le pain de froment, puisque quatre cents parties de viande de bœuf contiennent jusqu'à 0,42 d'oxyde ferrique, tandis que mille parties de farine de froment, qui donnent mille et quatre cents parties de pain, contiennent à peine 0,03 d'oxyde de fer, qui, au reste, s'y trouve combiné avec un acide puissant (l'acide phosphorique) qui doit encore être un obstacle à son assimilation.

Il doit donc y avoir de l'avantage à introduire un peu de sulfate de

---

adulte, à raison de ses diverses évacuations pulmonaires, urinaires, etc., a besoin d'une substance azotée digestible contenant, au moins, vingt-six grammes d'azote et des substances ternaires contenant quatre cent et un grammes de carbone. Or, si nous comparons la composition de nos principaux aliments en azote et carbone, nous avons

	NOURRITURE TOTALE.	AZOTE.	CARBONE.	DÉFAUT OU EXCÈS DE CARBONE.
Chaire musculaire. . . .	0,703	0,026	0,096	— 0,305
Froment.	1,326	0,026	0,516	+ 0,116
Pommes de terre	7,222	0,026	0,648	+ 0,247
Navets.	20.000	0,026	0,630	+ 0,229

fer dans la pâte du pain de froment. Guidé par ces considérations, j'ai fait cuire, pour l'usage de mon ménage, du pain blanc ferrugineux, préparé en incorporant dans la pâte du pain, avant la panification, vingt centigrammes de sulfate ferreux dissous dans de l'eau pour un pain de deux kilogrammes. Le pain ainsi préparé est généralement mieux levé et au moins aussi blanc que le pain ordinaire; il n'a aucun goût ferrugineux, et est moins fade que le pain blanc ordinaire; son goût rappelle celui du pain de froment dans lequel on a fait entrer un peu de farine de seigle; il se conserve aussi plus long-temps frais à l'instar du pain de froment mélangé de seigle. Mis en macération avec de l'eau, il ne lui cède aucun composé de fer; il ne prend pas de teinte bleuâtre en l'arrosant avec une solution de ferro-cyanure de potassium, même après vingt-quatre heures d'application de ce réactif; mais si on le laisse macérer pendant une à deux heures avec de l'eau aciduléc par de l'acide chlorhydrique, on obtient un liquide bleuissant par le ferro-cyanure de potassium, ce qui n'a pas lieu avec le pain ordinaire.

Ces expériences montrent que le sulfate de fer a été décomposé dans la pâte du pain, ou plutôt que l'oxyde de fer est entré en combinaison avec la matière organique et probablement avec l'albumine de la farine, ce qui doit faciliter son assimilation au sang.

Ce pain ferrugineux convient non-seulement aux chlorotiques et aux classes nécessiteuses qui mangent peu de viande, mais même à la généralité des personnes, dont il ne pourrait que fortifier la constitution. J'ai reconnu d'ailleurs que l'introduction dans la pâte du pain d'une petite quantité de sulfate de fer (dix à quinze centigrammes par kilogramme de pain) non-seulement n'exerçait pas d'influence nuisible sur la fermentation panaire, mais imprimait même à la pâte des qualités physiques favorables, à l'instar du sulfate de cuivre, dont on a fait naguère un emploi si malheureux. Il n'est pas inutile de faire observer que le sulfate de fer, destiné à être introduit dans le pain, n'a pas besoin d'être chimiquement pur; il suffit qu'il ait été, au besoin, privé de cuivre en laissant séjourner pendant vingt-quatre heures dans sa solution une lame de fer bien décapée. Pour faciliter les manipulations, on n'a qu'à prendre une solution de huit grammes de

sulfate de fer cristallisé dans 600 centimètres cubes d'eau de pluie récemment bouillie, qu'on conserve sur du fil de fer dans une bouteille bien bouchée et dont on emploie une cuillerée, soit quinze grammes contenant dix centigrammes de sel ferreux, pour la pâte d'un pain de deux kilogrammes.

Si l'on introduisait ainsi généralement dans le pain de froment une certaine dose de fer, on rendrait cet aliment beaucoup plus propre à la nutrition et on lui communiquerait jusqu'à un certain point les qualités toniques de la viande, que celle-ci doit en grande partie au fer qu'elle renferme.

L'homme qui mange quatre cents grammes de viande fraîche par jour ou un demi-kilogramme de viande de boucherie, en tenant compte des os et des déchets de celle-ci, prend environ quarante centigrammes d'oxyde de fer, tandis que celui qui remplacerait cette viande par un kilogramme de pain blanc n'en prendrait que deux centigrammes. Or, quand on réfléchit à la grande quantité de sang que l'homme doit renouveler tous les jours, il est facile de se convaincre que l'alimentation au pain blanc doit être complétement insuffisante sous le point de vue du fer qu'elle peut fournir à l'économie. Nous savons, en effet, que la respiration enlève à l'homme adulte environ trois cents grammes de carbonne par jour, et si nous y ajoutons la quantité de carbone enlevée par les diverses sécrétions auxquelles le sang doit pourvoir, nous ne saurions évaluer à moins de trois cents cinquante grammes de carbone la déperdition journalière que le sang doit subir; mais comme le sang ne contient sur mille parties que deux cents, au plus, de matière sèche qui renferment environ cent de carbone et trente-deux d'azote, il s'ensuit que les trois cent cinquante grammes de carbone éliminés tous les jours, aux dépens du sang, de l'économie supposent une perte de sang de trois et demi kilogrammes, qui est environ la moitié de la quantité totale de sang contenue dans le corps d'un adulte; de sorte que le sang semble devoir se renouveler pour la moitié tous les jours, ce qui ne doit pas surprendre lorsqu'on sait que la seule transpiration cutanée insensible donne lieu à une perte journalière de un et demi kilogramme.

Cependant, il ne faudrait pas en conclure que l'économie ait besoin de recevoir journellement toute la quantité de fer contenue dans trois et demi kilogrammes de sang; ce qui supposerait une dose énorme de fer, environ deux et demi grammes de sesqui-oxyde; car le sang ne perdant pas tous les jours une quantité de fer aussi considérable, n'a certainement pas besoin d'en recevoir autant du dehors pour sa restauration. Mais toujours est-il vrai de dire que comme le sang subit un renouvellement rapide dans l'économie, que les muscles, d'un autre côté, ont besoin d'une quantité de fer notable et que tous les jours il s'élimine tant soit peu de fer par nos excrétions solides et liquides (1), on ne peut guère évaluer au-dessous de dix centigrammes la quantité de fer dont un adulte aura besoin journellement pour l'entretien du sang et du système musculaire dans leur état normal.

C'est ici que ressort tout l'avantage du régime animal sur celui composé uniquement de pain, pommes de terre et graisse. On peut aussi se rendre compte, de cette manière, de l'infériorité de la chair des poissons sur celle des mammifères; car si, comme l'ont prétendu quelques savants, et entre autres MM. Schlosberger et Kemp, on devait établir l'échelle de nutrition des aliments d'après la proportion d'azote contenue dans cent parties de la substance desséchée à 100°, le poisson devrait être au moins aussi nutritif que la viande. On a trouvé, en effet, que

1°	Le turbot cuit contient	15,18	pour cent d'azote.
2°	La raie cuite	15,22	—
3°	Le mouton cuit	13,55	—
4°	Le pigeon cuit	12,50	—
5°	Le veau cuit	14,50	—
6°	Le bœuf cuit	14,99	—

D'où l'on voit que la chair de certains poissons est même plus riche en azote que la viande, et cependant l'expérience a prouvé qu'elle

(1) La plupart des produits sécrétés, bile, sueur, urine, etc., et jusqu'au système pileux, autre voie d'excrétion, fournissent des cendres plus ou moins ferrugineuses.

était moins nutritive et surtout moins fortifiante ; ce qui tient sans doute à ce qu'elle renferme moins d'hématosine et par suite moins de fer. On peut expliquer de même pourquoi la viande de veau est moins tonique et moins nourrissante que la viande de bœuf ou autre viande noire, plus riche en fer.

EXPOSÉ

et discussion des moyens généralement employés pour détruire les insectes et autres animaux nuisibles,

PAR IS. KUPFFERSCHLAEGER,

Membre du Conseil de Salubrité publique de Liége.

Les habitations des villes, des campagnes et les champs sont parfois si considérablement infectés par des insectes et d'autres animaux incommodes ou nuisibles, que l'on a recours, dans ces cas, à tous les moyens possibles pour les détruire, ou au moins pour les expulser.

Ces moyens, consistant le plus souvent dans l'emploi des poisons les plus énergiques, sont non-seulement mortels pour les animaux dont on veut se débarrasser, mais le sont encore pour l'homme, comme l'attestent les accidents funestes qu'ils ont occasionnés, et que l'on a eu soin d'attribuer, chaque fois qu'on a pu le faire, à la méprise ou à l'imprudence.

On conçoit très-bien que lorsqu'il en est résulté un empoisonnement, on doive déplorer d'avoir fait usage d'un pareil agent destructeur, et qu'il aurait mieux valu être continuellement incommodé dans son habitation que de s'être exposé à un tel malheur, lequel est sans remède et sans enseignement pour l'avenir ; car nous pouvons dire que dans ce cas encore le malheur n'instruit pas, puisque l'on continue aujourd'hui comme par le passé à employer des substances vénéneuses pour cet usage, nonobstant la difficulté de se les procurer.

Cependant si aux accidents résultant d'une méprise ou d'une imprudence on ajoute ceux résultant d'un crime, le nombre devient

beaucoup plus considérable; il est même effrayant pour certains pays.

Ainsi, en Angleterre, d'après les états officiels relevés par les Coroners, il y a eu pendant 1837 et 1838, 544 cas d'empoisonnement, pour deux années seulement; ce qui fait une moyenne de 272 annuellement!

En France, d'après les relevés statistiques de la chancellerie, il y a eu depuis 1826 jusqu'en 1845, 616 accusations d'empoisonnement portées devant les Cours d'Assises; ce qui donne en moyenne 32 accusations par année (1).

En Belgique, le nombre des empoisonnements est de beaucoup inférieur à celui des deux pays précédents, depuis 1826 jusqu'en 1839 inclus, dans l'espace de 14 ans, on a constaté 22 empoisonnements; ce qui, en moyenne, équivaut à un empoisonnement et $^1/_6$ par année (2).

Si maintenant nous établissons le rapport entre les populations de ces trois pays, nous trouvons qu'en 1837 la population de l'Angleterre était de . . . . 24,100,000 habitants,
celle de la France. . . . . 33,000,000 id.
et celle de la Belgique. . . . . . 4,335,000 id.

D'où l'on voit par l'examen de ces chiffres que la population de notre pays est à peu près le 6me de celle de l'Angleterre, le 8me de celle de la France, et que les moyennes des empoisonnements sont entre elles :

Pour la Belgique, comparée à l'Angleterre, comme 1 et $^1/_6$ est à 272;

Pour la Belgique comparée à la France, comme 1 et $^1/_6$ est à 32; ou en portant la population de la Belgique au taux des populations Anglaise et Française, le nombre des empoisonnements dans notre pays est encore 39 fois moindre que celui de l'Angleterre, et 3, 5 fois plus petit que celui de la France.

---

(1) Voyez Flandin, *Traité des poisons*, t. I, page 449.

(2) Voyez *la Statistique criminelle de Belgique*, par M. Ducpétiaux.

Il n'est pas moins intéressant de savoir à l'aide de quels poisons ces crimes ont été commis ; parmi les substances usitées en France, l'acide arsénieux (l'arsenic du vulgaire) a été employé pour la moitié ou les deux tiers à peu près des empoisonnements ; puis viennent ensuite les sels de cuivre, de plomb, les acides sulfurique ou huile de vitriol, nitrique ou eau forte, la noix vomique, les cantharides et le laudanum.

En Angleterre ce sont aussi les mêmes poisons qui ont été mis en usage; auxquels il faut encore ajouter : l'opium très-fréquemment, les composés de mercure, les acides oxalique, cyanhydrique ou prussique, et divers poisons végétaux.

Dans notre pays c'est particulièrement l'acide arsénieux qui est aussi employé.

Les funestes résultats que nous venons de rapporter ont poussé M. de Cormenin à écrire en 1842 les lignes suivantes, dans son mémoire sur les empoisonnements par l'arsenic : « Il y a un crime qui » se cache dans l'ombre, qui rampe au foyer de la famille, qui épou- » vante la société, qui défie, par les artifices de son emploi et la sub- » tilité de ses effets, les appareils et les analyses de la science, qui » intimide par ses doutes la conscience des jurés et qui se multiplie » d'année en année d'une manière effrayante. Ce crime est l'empoi- » sonnement..... » et, vu le grand nombre de cas dans lesquels l'arsenic est employé, M. de Cormenin ajoute : « Cet empoisonnement, » c'est l'arsenic! »

Ces terribles paroles, nous rappelant celles de La Fontaine définissant la peste, sont réellement écrites pour inspirer de la terreur au sujet des empoisonnements et des poisons, contre lesquels on ne pourrait trop se mettre en garde.

Si l'on recherche la raison pour laquelle les empoisonnements sont si fréquents, on la trouvera dans la facilité avec laquelle on obtient les poisons. On les obtient en les demandant sous le prétexte de faire périr des animaux nuisibles ou pour chauler les grains; ce qui explique comment ils peuvent se trouver dans la possession de personnes aux mains desquelles on ne les confierait pas sans ces motifs. Or, la pré-

sence de ces poisons dans l'intérieur des ménages est la principale cause du grand nombre d'accidents que l'on a eu à déplorer jusqu'à présent : en effet, peut-on toujours se mettre en garde contre la curiosité et le touche-à-tout des enfants? Peut-on se fier à l'ignorance, à l'insouciance, à la négligence des domestiques, et au peu de soins qu'ils prennent à mettre hors de portée les objets nuisibles? La prudence recommande de ne pas s'y fier.

Et comme si ce n'était pas trop des agents destructeurs de cette espèce, déjà connus, l'esprit de spéculation raffine chaque année pour en offrir au public de nouveaux, de plus en plus subtiles, et capables de débarrasser les habitants, comme par enchantement, des animaux malfaisants qui les visitent.

Aussi les malheurs qui en sont résultés ont à juste titre éveillé l'attention du législateur sur la vente encore trop facile des substances vénéneuses à laquelle il importe de mettre un terme; c'est-à-dire d'en restreindre le débit.

A cet effet, M. Cunin Gridaine, ancien ministre du Commerce et de l'Agriculture en France, ayant fait étudier cette question par une commission spéciale, adressa un rapport au roi en 1846 dans le but de défendre la vente et l'emploi des préparations arsénicales pour chauler les grains, détruire les insectes et les animaux nuisibles.

La sécurité de la société étant le principal mobile qui avait guidé la commission, dans la proposition de prohibition, elle eut soin cependant, afin de satisfaire aux besoins des cultivateurs, d'indiquer quelles sont les substances qui peuvent remplacer le plus avantageusement l'acide arsénieux dans le chaulage des blés : ainsi, d'après cette commission, le sulfate cuivrique ou vitriol bleu, la chaux mêlée de sulfate sodique, offrent à la fois l'avantage de détruire les végétaux et les animaux microscopiques que renferme la semence, de favoriser souvent la germination de cette dernière; ce que ne produit pas toujours l'acide arsénieux. La commission a suivi en ce point l'avis des agronomes actuels les plus distingués.

Quant à défendre la vente de l'acide arsénieux pour la destruction

des animaux nuisibles, tels que rats, mulots et autres, ravageant les campagnes, la commission de France, n'ayant pu indiquer aucune substance capable de remplacer ce poison, a conclu à ce qu'on tolérât provisoirement son usage, restreignant toutefois son débit et le soumettant à de minutieuses précautions.

En Belgique, l'Académie Royale de Médecine s'est également occupée de cette question à la demande du Gouvernement, et lui a présenté en 1848 un projet de loi à peu près semblable à celui de France. Cette savante compagnie propose d'interdire la vente et l'emploi de l'arsenic et de ses composés pour la destruction des animaux nuisibles, des mouches, des autres insectes, ainsi que pour le chaulage des grains et l'embaumement des corps, attendu que d'autres substances non dangereuses pour les personnes peuvent être efficacement employées.

Toutefois l'Académie de Médecine fait suivre cette défense d'une réserve pour le cas de propagation extraordinaire des animaux nuisibles dans les campagnes : elle stipule qu'alors un arrêté royal rendu sur l'avis des commissions d'Agriculture, pourra autoriser temporairement l'emploi de l'arsenic pour détruire ces animaux; et que dans tous les cas la vente des substances vénéneuses soit soumise à de strictes formalités. Ce projet n'a pas encore été adopté; mais il est à espérer qu'il le sera sous peu.

En Angleterre, la société de Pharmacie de Londres a nommé récemment une commission spéciale qui s'occupe actuellement de rechercher des mesures propres à diminuer la vente des poisons, notamment celle de l'arsenic.

Nous ne nous dissimulons pas que la défense d'employer de l'arsenic pour se débarrasser des animaux nuisibles sera mal accueillie par la plupart des personnes qui se trouvent dans la nécessité d'en faire usage; parce qu'elles ignorent quelles sont les substances qui peuvent y suppléer; qu'ensuite elles douteront de l'efficacité et de la promptitude de leur manière d'agir : il est toujours bien difficile de déraciner les préjugés; à plus forte raison quand il s'agit de choses qui offrent quelque danger.

C'est précisément pour aider à faire connaître les substances qui seront tolérées, et dans le but d'être utile aux personnes qui seraient tourmentées dans leur habitation par des animaux ou des insectes dont ils chercheraient à se débarrasser, que nous écrivons ces lignes.

Nous allons donc passer en revue les insectes et les animaux qui d'ordinaire visitent les maisons et contre lesquels on emploie des agents destructeurs; nous indiquerons immédiatement les moyens de s'en faire quitte.

Parmi les insectes se trouvent les mouches, les blattes, connues sous les noms de bêtes-noires, bêtes de boulangers, puis les punaises, les poux et les mites

Les grillons se présentent plus rarement et au nombre d'un ou deux, quelquefois trois au plus dans la même maison, et cela à diverses époques.

Eh bien, nous dirons de prime abord que, avant d'employer aucune substance capable d'empoisonner ces insectes, il est plus convenable de s'en débarrasser par des moyens mécaniques; c'est-à-dire de prendre tous les soins que réclame la propreté tant du corps que de la maison; car la malpropreté engendre, pour ainsi dire, les insectes. Et comme le dit fort bien Pluche, dans son histoire du Ciel, tome II, page 164, « ces divers ennemis qui dévorent secrètement » vos murailles et vos meubles, ou dont vous redoutez vous-mêmes » les morsures, n'ont point d'autre cause de leur développement et de » leur embonpoint que votre négligence..... Les attaques de ces » ennemis sont donc des avis utiles du danger où vous êtes, et en » leur déclarant une guerre perpétuelle, vous dissipez ou vous pré- » venez cette *malpropreté qui vous serait plus funeste qu'eux.* »

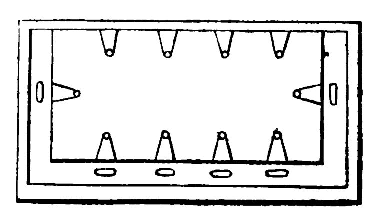
Ainsi pour détruire les mouches, on a des trappes faites avec deux planches que l'on referme violemment, comme les feuillets d'un livre ouvert, lorsqu'elles sont chargées de mouches. On peut aussi faire usage de lait dans lequel on a mis une pincée de poivre noir, ou bien d'une décoction d'une plante amère telle que la Tanaisie ou l'Absinthe: et mieux, à ce qu'il paraît, comme on le pratique en Suisse, tremper

des bandelettes de papier dans un décoctum de *Quassia amara* [1] et puis les saupoudrer de sucre : ce dernier moyen réussit très-bien au dire des personnes qui l'ont essayé.

Les bêtes-noires (*blattes. — Blatta orientalis*, venue de l'Asie et fixée aujourd'hui dans toute l'Europe), se détruisent par la chasse qu'on doit leur donner tous les soirs si on ne veut les voir se multiplier d'une manière prodigieuse. Ces bêtes hantent le plus souvent les cuisines et les armoires où l'on dépose le manger; il est donc essentiel qu'on s'en débarrasse ; ce qui est assez difficile malgré les plus grands soins de propreté.

On en détruit considérablement en plaçant dans l'endroit où elles se rendent des draps de maison sous lesquels on a mis, afin de les attirer, des débris de pain humectés de bière, et y versant le soir, dans l'obscurité, de l'eau bouillante, puis piétinant dessus.

Un moyen, que nous avons vu employer avantageusement, consiste dans l'usage de l'appareil suivant : Une caisse en bois, rectangulaire, munie d'un couvercle (l'on peut utiliser une caisse à cigares), est perforée de trous sur ses quatre parois latérales, on introduit dans chaque trou un tuyau cônique en fer blanc ou en zinc, de 6 centimètres de long, de 3 centimètres de diamètre à l'ouverture la plus large, et de 1 centimètre de diamètre à l'ouverture la plus étroite, laquelle se trouve dans l'intérieur de la caisse. (Voyez la figure ci-dessous.)



On met dans celle-ci de la mie de pain ou du son, et un peu de bière; on referme avec le couvercle et on place cette appareil le soir

(1) Le décoctum, c'est le liquide dans lequel on a fait cuire l'une ou l'autre des substances indiquées. — Le *quassia amara* est une substance que l'on se procure chez les pharmaciens.

dans l'endroit où viennent les bêtes-noires : celles-ci, entrant dans la caisse par l'extrémité extérieure du tuyau, ou la plus large, viennent y manger le pain, et ne pouvant plus en sortir, parce qu'elles éprouvent de la difficulté à s'engager dans le tuyau par son extrémité la plus étroite et isolée de tout point d'appui pour pouvoir y arriver, se trouvent de la sorte prisonnières jusqu'au lendemain matin ; alors on enlève le couvercle et on verse de l'eau bouillante dans la caisse, afin de faire périr ces insectes.

Nous avons pu constater qu'on en détruisait par ce moyen des quantités considérables, et qu'on parvenait ainsi à s'en débarrasser complétement.

La pâte de phosphore détruit également les blattes ; mais comme cette substance est plus spécialement employée contre les rats, nous y reviendrons tantôt.

Lorsque les grillons se font entendre, si l'on veut s'en faire quitte, c'est de verser, dans l'endroit où ils se trouvent, de l'eau bouillante [1].

Pour détruire les punaises, on emploie habituellement une solution de sublimé corrosif dans de l'huile essentielle de térébenthine avec laquelle on enduit les bois et les ciels de lits, les tapisseries, les murailles, etc. Mais comme l'usage du sublimé corrosif, qui est un violent poison, sera aussi défendu, nous conseillons d'employer à la place une solution aqueuse de chlorure zincique, que l'on pourra aisément se procurer, à bon marché, chez les pharmaciens, et que l'on appliquera de la même manière que la solution dont nous venons de parler.

Le chlorure zincique expulse les punaises et n'est nullement dangereux pour les personnes : il a en outre l'avantage qu'appliqué sur les meubles peints ou vernissés, il ne les attaque point comme le fait la térébenthine.

Les punaises se portant de préférence vers la tête et le haut du corps, nous conseillons d'humecter avec de la solution de chlorure

---

(1) Le nombre des personnes qui tiennent à conserver les grillons dans leur maison, sous prétexte que c'est le bonheur du ménage, est actuellement très-restreint.

zincique une feuille de papier buvard, de la sécher et de la poser sous l'oreiller au moment de se coucher, afin de se garantir de l'approche de ces insectes que le chlorure zincique fait fuir, mais qu'il n'empoisonne pas aussi subtilement que le fait le sublimé corrosif. En outre, pour ne point gâter la tapisserie en l'enduisant de chlorure zincique, on peut y attacher, au moyen d'épingles et du côté où se trouve le lit, une feuille de papier apprêtée comme nous venons de le dire, et dont le but sera d'éloigner les punaises de la couche.

Nonobstant ce moyen, les soins de propreté ne doivent pas être négligés : arracher la tapisserie, faire blanchir les murailles, les enduire de chlorure zincique avant de les retapisser, démonter souvent le bois de lit et le savonner, sont des précautions indispensables si l'on veut se débarrasser complétement de ces insectes.

Quant aux poux, qui n'attaquent que les enfants mal soignés, au lieu d'employer de la poudre de staphisaigre, de la pommade mercurielle (onguent gris) ou du précipité rouge, pour les faire disparaître, substances qui nuiraient à la santé si l'usage en était fréquent, il est préférable de laver parfaitement la tête avec du savon ou avec une décoction de plante amère, comme celles que nous avons désignées plus haut (tanaisie, absinthe, etc.), et d'avoir soin surtout de tenir les cheveux courts, afin qu'on puisse nettoyer la tête plus facilement et complétement.

Tout le monde sait que le camphre éloigne les mites; l'on peut encore soustraire les vêtements à la visite de ces petits insectes en employant des feuilles de tabac, de la racine de valériane [1] ou les branches du piment royal (*myrica gale*), plante très-commune dans les bruyères humides.

Tels sont les insectes contre lesquels on emploie des agents destructeurs : les araignées se logent aussi dans les maisons, mais on les détruit tout simplement par les soins de propreté, ainsi que les puces et les cloportes.

---

(1) Cette racine se vend chez les pharmaciens.

Les animaux qui infestent les maisons sont : dans les villes, les souris, les rats, et en outre dans les champs les mulots et les taupes.

Il est vrai que pour éviter leur présence, les soins de propreté ne sont plus aussi efficaces qu'ils le sont contre les insectes ; mais il convient cependant encore de ne point les négliger : il faut faire la guerre à ces animaux au moyen des trappes ; faire boucher, aussitôt qu'on s'en aperçoit, les trous par où ils viennent, et avoir recours à l'une ou l'autre des substances que nous allons indiquer.

Pour détruire les souris et les rats, on peut faire usage de la poudre de Scille que l'on répand sur une tartine ou sur un morceau de lard rôti. Ce moyen, que nous avons vu employer depuis 1836, maintes fois avec une réussite, surtout contre les rats, offre toute sécurité pour les personnes.

On peut aussi employer la racine fraîche de la *renoncule bulbeuse* pilée et mêlée avec de la graisse ; seulement il faut s'en défier plus que de la Scille.

On a également conseillé l'usage du saindoux avec de l'essence d'anis pour détruire les souris ; mais il paraît que l'efficacité de cette essence est contestée, au moins pour faire périr ces animaux. Cependant, comme l'odeur d'anis attire les souris, on peut user de cette substance pour les conduire au piège : à cet effet, on mettra un peu de semence d'anis dans la trappe, et on en fera même une traînée sur le sol afin d'amener ces petits animaux jusque dans la trappe.

Depuis quelques années la pâte de phosphore est employée avantageusement pour détruire les rats et les souris.

Suivant les communications du ministère des affaires médicales de Prusse, cette pâte se serait montrée parfois plus efficace que les préparations arsénicales, et pourrait être employée en grand contre les mulots.

Il n'est pas à notre connaissance que l'on ait contesté à la pâte de phosphore la propriété de faire périr les souris et les rats, au contraire, l'on est généralement d'accord pour reconnaître son efficacité dans ces cas ; mais aussi nous ne pouvons pas ajouter, comme nous l'avons fait pour les substances précédentes, que la pâte de phosphore soit sans quelque danger : le phosphore est une substance trop éner-

gique pour supposer que, délayé dans de la farine et transformé en pâte, il devienne un corps inerte. Que l'on se détrompe à cet égard ; de malheureux attentats ont prouvé que la pâte de phosphore est un violent toxique (poison), capable de déterminer la mort d'une manière aussi certaine que le fait l'acide arsénieux.

On devra donc, lorsqu'on emploiera la pâte de phosphore, recommander aux enfants de ne pas y toucher, en prévenir toutes les personnes de la maison, et, si faire se peut, la mettre hors de portée.

Pour en faire usage on l'étendra sur un morceau de lard rôti, ou sur un fragment de verre ou d'ordoise, que l'on placera hors du contact des objets combustibles, attendu que le phosphore pourrait en déterminer l'inflammation et occasionner un incendie, contre lequel toutefois il est aisé de se mettre en garde; car rien n'est plus facile que d'isoler la pâte de phosphore déposée dans un endroit quelconque.

La faible odeur de phosphore que dégage cette pâte, ressemblant à celle de la femelle du rat en rut, est la cause qui attire les rats et les rend avides de cette préparation qui leur donne la mort. Les rats sont quelquefois attirés en si grand nombre, qu'il résulte un grand inconvénient de l'accumulation de leurs cadavres : on a eu l'occasion de constater dans un cas semblable une odeur insupportable dans des pièces ; ce qui avait forcé le propriétaire de faire ôter le plancher afin d'enlever le dépôt de rats qui, par la putréfaction, exhalaient une odeur infecte.

Ce cas, tout-à-fait exceptionnel, ne peut guère se présenter que lorsque l'égoût de la maison communique avec celui de la rue, et qu'il existe près de là des écuries ou des dépôts d'aliments ou d'animaux morts.

Par suite des accidents qui peuvent résulter du maniement du phosphore, lors de la préparation de cette pâte, nous n'indiquerons pas la manière de la préparer; et de plus, nous recommandons fort à ceux qui en posséderaient la recette de ne pas se mêler de la préparer : il est prudent de faire exécuter cette préparation par un pharmacien ; on ne sera de la sorte exposé à aucun accident, pas même à ceux qui pourraient se produire en gardant chez soi, pour une autre occasion, le phosphore non utilisé. D'ailleurs la vente du phosphore étant stric-

tement défendue, on est obligé de recourir à une personne de l'art pour obtenir cette préparation.

Disons un mot à présent sur les remarques que nous avons faites au sujet de la pâte de phosphore et sur les précautions que nous avons recommandées : nous avons rapporté tantôt que c'est un poison aussi violent que l'arsenic ; que son emploi doit être soumis à des précautions minutieuses ; c'est vrai, mais doit-on inférer de là que l'usage de cette pâte est aussi dangereux que celui des préparations arsénicales? Non pas ; et voici pourquoi : c'est que la pâte de phosphore n'a aucune ressemblance avec les substances alimentaires ; et, dans le cas où on l'aurait mélangée avec ces dernières, dans un but coupable, l'odeur qu'elle exhalerait la ferait reconnaître, tandis que l'acide arsénieux, qui se vend sous forme de poudre blanche, a la plus grande ressemblance avec la farine et le sucre ; comme ces deux substances, il n'a pas d'odeur, et quand à sa saveur, lorsqu'on la perçoit, il est trop tard! D'où résultent les malheurs causés par des méprises de ce genre. Il n'est pas à notre connaissance que des accidents soient résultés d'une méprise avec la pâte de phosphore.

On recommande aussi pour détruire les rats et les souris, l'usage de petites boulettes faites avec de la pâte de farine et du verre pilé.

Dans le courant de l'année dernière on a de nouveau conseillé pour le même usage, d'employer le carbonate barytique *naturel* ou la withérite des minéralogistes. (Le carbonate artificiel ne convient pas, à ce qu'il paraît.)

Pour s'en servir il doit être en poudre, et on le mélange avec une égale partie de sucre pulvérisé, et quatre parties de farine de maïs ou d'avoine.

La withérite n'existant pas dans notre pays, on ne pourra l'obtenir que par l'intermédiaire d'un pharmacien qui la fera revenir de Paris.

Il est regrettable que cette substance, qui n'est pas dangereuse pour les personnes, soit si difficile à se procurer : c'est le seul motif pour lequel on ne l'emploie pas en Belgique, où depuis longtemps on lui connaît cette propriété.

Le moyen qui a été reconnu le plus efficace et le moins dangereux pour détruire les mulots dans les campagnes, est celui qui consiste à

creuser de petites fosses carrées, de neuf à douze pouces de profondeur, ouvertes avec la bêche de façon à en conserver les parois bien perpendiculaires, et placées de 25 ou 30 pieds de distance les unes des autres. Les mulots entrent facilement dans ces fosses, mais lorsqu'on en fait la visite, ils ne peuvent en sortir assez rapidement, si les parois sont bien droites, pour qu'on ne puisse les saisir et les assommer.

On tolère encore pour la destruction des mulots l'usage de la poudre de noix-vomique que l'on achète chez les pharmaciens, moyennant l'accomplissement de quelques formalités. Cette poudre est également un violent poison; mais encore elle n'est pas aussi sujette que l'arsenic blanc à être confondue avec des substances ménagères. Et puis elle ne stationne pas dans l'intérieur des ménages : on l'enfouit dans des trous pratiqués dans les champs, ce qui l'éloigne de toute méprise ou de toute imprudence.

La pâte phosphorique employée à forte dose peut servir, comme nous l'avons dit tantôt, pour détruire les mulots.

C'est ordinairement à coups de bêche ou de pelle et au moyen de trappes que l'on détruit les taupes; rarement on emploie l'acide arsénieux.

Dernièrement un agronome distingué du Hainaut (1) a imaginé, pour se débarrasser des taupes, de faire croître dans son jardin légumier une espèce d'Euphorbe (connue dans la localité sous le nom de galatte), à une distance de 15 à 20 mètres. C'est, croyons-nous, l'*Euphorbia lathyris* des botanistes. Le suc blanc et très-âcre qui sort de cette plante éloigne, dit-on, les taupes.

Enfin, si une propagation extraordinaire de ces animaux se faisait remarquer, et démontrait l'insuffisance des moyens précédents, on pourrait alors obtenir du Gouvernement l'autorisation d'employer l'acide arsénieux.

Tels sont donc, nous paraît-il, les moyens les plus convenables à employer pour se débarrasser des insectes et des animaux nuisibles. Cependant il arrivera, bien probablement, des cas où on ne les trouvera pas aussi expéditifs que ceux qui consistent dans l'emploi de

---

(1) M. Broquet de Ligne. (Voir *l'Indépendance* du 13 juillet 1850)

poisons violents; mais notre but a été, en écrivant cet article, d'éloigner du foyer domestique toutes les substances toxiques pour les personnes, et en même temps d'indiquer à celles-ci quels sont les moyens de se débarrasser, sans danger pour elles, des insectes et des animaux qui leur nuisent. Ce but ne serait pas atteint si nous terminions ici ce travail : trop souvent, et même sans que l'on s'en doute, on est entouré de substances nuisibles à la santé et de l'effet desquelles on ne s'aperçoit bien souvent que trop tard.

Nous n'avons pas dessein de faire ici le procès aux plantes odorantes, ni aux parfums que plusieurs personnes ont l'habitude de conserver dans leur chambre : la proscription par les règles de l'hygiène des odeurs dans les chambres à coucher est connue depuis longtemps, nous n'en parlerons pas; mais ce qui est moins connu du public, c'est l'influence délétère de certains papiers de tenture qui revêtent les murailles des chambres où l'on dort. Ces papiers, suivant les matières qui les colorent, peuvent, tout aussi bien que les plantes et les parfums, être nuisibles à la santé des personnes qui couchent habituellement dans les chambres ainsi tapissées.

Dans plusieurs contrées d'Allemagne on a constaté à diverses reprises des symptômes d'empoisonnement provoqués par les émanations des tapisseries colorées en vert avec des composés d'arsenic et de cuivre; ces symptômes ne se reproduisaient plus lorsqu'on changeait de chambre à coucher ou lorsque l'on remplaçait le papier peint au moyen du composé arsénical, par un autre.

On a également eu l'occasion de remarquer que les visières vertes des casquettes occasionnaient une éruption au front, laquelle cessait avec le changement de coiffure (1).

Il est facile de concevoir comment on peut éprouver du malaise en se livrant habituellement au sommeil dans une semblable chambre; la respiration et la circulation animales continuant pendant que l'on dort, il s'ensuit que les émanations délétères sont absorbées chaque nuit et produisent à la longue leurs effets toxiques.

(1) Ann. de Pharmacie, 1855.

Les faits anciens, rapportés par les ouvrages de médecine légale, prouvent que les poisons en pénétrant dans l'économie sous la forme de vapeurs, de gaz, de miasmes, ont une action plus prompte et plus terrible que lorsqu'ils y sont introduits sous la forme liquide ou solide. La cause en réside dans la grande mobilité des particules de ces fluides élastiques qui arrivent de la sorte plus promptement où ils doivent agir.

Pour que l'on soit bien convaincu du danger que l'on court en s'exposant à ces émanations arsénicales, nous ferons observer : 1° que la dose de poison, qu'on est susceptible d'absorber dans une nuit, si minime qu'on la suppose, ne l'est cependant pas assez pour négliger de se mettre en garde contre les effets de semblables émanations; car à cette première dose viennent s'en ajouter de nouvelles toutes les nuits : ainsi s'accumule petit à petit le poison dans notre économie et y produit ses ravages; 2° que l'on ne doit pas non plus se faire illusion sur la dose d'acide arsénieux qu'il faut absorber pour être empoisonné : les expériences nombreuses de Harles et de Fowler attestent qu'on n'a jamais pu dépasser sur l'homme la dose *d'un demi grain d'acide arsénieux* sans que des effets toxiques ne se manifestassent [1].

Ainsi donc, il faut respirer bien peu de ces vapeurs arsénicales pendant une nuit, pour en accumuler au bout d'un certain temps une dose suffisante pour provoquer l'empoisonnement.

D'après ce qui précède, les personnes faibles, les femmes et les enfants surtout, devront s'abstenir de loger habituellement dans des chambres dont les tapisseries contiendraient des préparations arsénicales, afin de ne pas exposer leur santé.

Avant de terminer, nous recommandons de ne pas se laisser décider par la question de goût, lorsqu'on choisit des papiers peints, mais bien plutôt par la question sanitaire qui est la plus importante. Toutefois les tapisseries et les couleurs vertes ne doivent pas être

(1) Toxicologie de Flandin, t. I, page 491.

totalement bannies : on peut en faire usage dans les chambres qui sont exposées au midi, bien aérées, régulièrement chauffées, et donner la préférence aux papiers glacés, parce que les couleurs, y adhérant bien, ne s'enlèvent pas facilement et qu'ils attirent moins l'humidité que les papiers non glacés.

CONSIDÉRATIONS

sur les taureaux du Condroz et de la Famenne et sur les vaches de Ciney.

Extraits d'un rapport rédigé par la Commission chargée de procéder à une enquête dans le Département des Ardennes sur la question de savoir quel était le taureau le plus convenable aux cantons de Charville-Mézières, Commission composée par MM. BAUDIER, BOUIN (*vétérinaire*), GAUTHIER-WÈBRE, GUISSART, LEBÈGUE (*vétérinaire*).

Les bêtes bovines du Condroz, de la Famenne (Marche) et des environs de Ciney (Belgique) sont en grande réputation dans les deux cantons de Charleville-Mézières (France).

Plusieurs communes font régulièrement acheter leur taureaux dans le Condroz et la Famenne.

Quant aux vaches de Ciney, on peut les voir chez presque tous les laitiers de Mézières, de Charleville et des communes environnantes. Ces vaches, nourries à l'étable, s'y entretiennent parfaitement et donnent jusque 16, 18 et 20 litres de lait par jour.

La recherche de ces animaux par les cultivateurs et les laitiers des deux cantons, au détriment des éleveurs du département, nous a paru un fait important, puisqu'il constate que, nonobstant l'introduction des taureaux suisses et des droits de douanes, les bêtes de choix de la Belgique ont conservé la distinction et la préférence dont elles sont en possession depuis longues années.

Avant d'établir les rapports de concordance entre ce fait et le système des races types et des sous-races, disons un mot des lieux de provenance.

Le canton de Ciney appartient à la province de Namur ; le pays de Famenne à celle du Luxembourg-Belge, et le Condroz à la province de Liége ; ce pays du Condroz forme, à peu près, la moitié de l'arrondissement de Huy, sa ville principale.

Ces trois contrées régionales se touchent; elles réunissent ainsi les trois provinces dont elles font partie et qui nous avoisinent : car Ciney est à vingt-quatre kilomètres de Givet et de Huy, et à seize kilomètres de la petite ville de Marche, en Famenne.

On compte, par année, quinze foires à Ciney et quinze foires à Huy : des milliers de chevaux et de bêtes à cornes sont amenés à chaque foire de tous les points de chacune de ces trois provinces. Les meilleures vaches s'y vendent à un très-haut prix : cela prouve l'importance attachée à la production du lait en Belgique même, où la vie alimentaire est généralement à bon marché.

C'est moins la facilité des communications que la parfaite convenance du bétail qui porte les habitants de notre département vers ces marchés de la Belgique, de même que les cultivateurs belges sont attirés vers les marchés de la Hollande; ces faits sont patents, ils révèlent les liens intimes et permanents qui existent entre la race bovine hollandaise, type primitif améliorateur, et les bêtes à cornes belges et ardennaises, sous-races dont l'amélioration a toujours besoin d'être entretenue par leur type primitif.

En effet, la théorie et la pratique sont d'accord sur ce point, que les races les plus parfaites de bêtes bovines se trouvent sur les plus gras pâturages, et que les deux types primitifs des bêtes à cornes de l'Europe, sont en Hollande pour la race de plaine, et en Suisse pour la race de montagne.

Ces deux races types possèdent au plus haut degré les caractères et les qualités de leur espèce.

Chacune de ces races, sous l'influence des causes naturelles et artificielles qui les ont formées et qui les conservent pures de tout mé-

lange, se sont propagées et ont donné naissance à de nombreuses sous-races, en leur transmettant les caractères et les qualités qui les distinguent.

C'est ainsi que la race hollandaise a peuplé les rivages de la mer et les bords des fleuves, depuis le Danemarck jusqu'à la Normandie.

C'est ainsi que la race suisse s'est répandue autour des Alpes et a peuplé le Jura, une partie des Vosges et toutes les provinces allemandes qui avoisinent la Suisse.

On conçoit que plus les sous-races se sont éloignées du centre où vit la race type, plus le climat, le sol, la nouriture ont pu altérer, par leurs différences, le caractère des formes et même les qualités essentielles.

Mais n'est-il par naturel de penser que ces sous-races, qui ont conservé une portion du sang qui leur a été transmis par leur race type, ne doivent chercher que dans cette dernière les principes d'amélioration dont elles ont besoin?

Pour ne parler maintenant que de la race hollandaise, c'est dans les herbages les plus propices, au milieu des brouillards, des bas fonds, et sur les bords de la mer, que s'est formée cette race de bêtes à cornes éminemment tendre (*Zart* en allemand, *mollow feel* en anglais), les mamelles de ces vaches sont des sources intarissables de lait.

En s'éloignant de la Hollande et en remontant la Meuse qui s'y jette à la mer, après avoir traversé le département des Ardennes et la Belgique, on trouve dans ce dernier pays des bestiaux évidemment sortis de la race hollandaise, mais dont le caractère et les qualités se sont déjà modifiés en s'éloignant de la mer et de son influence atmosphérique.

Les cultivateurs belges n'ont pas tardé à s'apercevoir qu'ils avaient à leur portée des moyens d'améliorations dans les taureaux reproducteurs et même dans les vaches de la Hollande : ils ont fait un fréquent usage de ces ressources précieuses et efficaces, et aujourd'hui encore un grand nombre de propriétaires et de fermiers de la Belgique entretiennent dans leurs étables la race hollandaise pure de tout mélange.

Aussi, après la Hollande, la Belgique est le pays où l'on trouve l'espèce de bêtes à cornes la plus apte à donner du lait et la plus tendre, c'est-à-dire, la mieux disposée à prendre la chair et la graisse.

Ce que nous avons dit des bestiaux de la Belgique, comme sous-race de la race type hollandaise, nous pouvons le dire de la vache ardennaise telle que nous l'avons rencontrée dans les cantons de Charleville-Mézières.

Les causes d'altération plus profondes, notamment par le pâturage dans les bois, ont moins attaqué la race que la taille et ont agi plus sur le poids des animaux que sur le sang, toujours entretenu par les relations avec la Belgique.

Nous ne craignons pas de dire que si la vache ardennaise a les formes plus légères et les allures plus dégagées que la vache hollandaise, nous en trouvons la cause dans ce fait, que les bêtes bovines qui vivent dans les pâturages médiocres des forêts, ont plus d'agilité, plus de nerf, la fibre est plus sèche; tandis que celles qui sont nourries dans de gras pâturages deviennent plus lourdes, plus lentes; elles perdent en vigueur ce qu'elles gagnent en disposition à s'engraisser.

Mais lorsque la vache des communes forestières, appelée par cela même vache de bois, est enlevée à ses maigres pâturages et se trouve, avec un bon régime, pourvue d'une nourriture abondante et substantielle, cette vache et ses descendants arrivent, en peu temps, à une taille, à une précocité, à des dispositions au lait et à l'engraissement dont on ne les aurait pas cru capables. Ce fait, bien constaté dans l'enquête, prouve une fois de plus que la race ardennaise a conservé du sang de la race hollandaise.

C'est donc à cette race type qu'il faut continuer à demander un sang régénérateur, comme on remonte à la source pour trouver des eaux pures.

Quoique la race type soit au-delà des frontières, elle ne peut être considérée comme étrangère par le sang pour les sous-races qu'elle a formées à une époque plus ou moins lointaine.

Améliorer une sous-race par des reproducteurs de la race primitive, c'est l'amélioration d'une race par elle-même, en choisissant les sujets

les plus parfaits dans des familles éloignées : or l'amélioration de la race par la race est la première de toutes les conditions.

Il est plus avantageux, dit Sinclair, d'améliorer par elle-même une race déjà établie et ancienne, que de créer une race nouvelle par des croisements.

Nous devons, toutefois, poser ici un autre principe, particulier à l'espèce bovine et recommandé par des hommes d'expérience : c'est le principe de l'*acclimatation des reproducteurs*.

Ce n'est ni dans la province de Groningue ni dans celle de Frise qu'il s'agit d'aller chercher, à grands frais, des régénérateurs hollandais; la transition serait trop marquée pour eux, sous le rapport du climat et des productions du sol; ce serait aussi s'exposer à des mécomptes.

Le coursier du désert franchit en peu de temps de longs espaces, et son sang généreux peut ennoblir toutes les races du globe; mais le bœuf a le pied tendre et fendu; son pas tardif et lent le condamne, en général, à vivre et ruminer, puis mourir aux lieux qui l'ont vu naître. Il est donc prudent de choisir de bons reproducteurs dans des contrées voisines et similaires.

Or les cantons de Charleville et de Mézières, touchant à la Belgique, sont, à cet égard, dans une position privilégiée.

Pourquoi vouloir changer ce qui est fondé depuis longtemps sur un ordre de choses naturel, éprouvé et garanti par l'expérience? Pourquoi rompre d'anciennes relations formées par un intérêt bien entendu.

C'est donc avec raison, suivant nous, que le conseil d'arrondissement de Sedan, en 1843, demandait au conseil général que les taureaux suisses fussent remplacés par ceux du Condroz et de Famenne. (Procès-verbal imprimé des délibérations du conseil général, Annuaire de 1844, page 176.)

Nous ajouterons encore ici que le bétail des contrées les plus fertiles des provinces de Namur et de Liége peut très-bien s'entretenir dans les meilleures contrées du département des Ardennes, attendu que les grains et fourrages de ces dernières sont d'une qualité *plus tonique*.

A l'appui de notre opinion, nous produisons le fait suivant.

La ville de Huy, dont nous avons déjà parlé, a une population de 14,000 habitants; elle possède vingt-deux distilleries de grains, annexées, pour la plupart, à des exploitations agricoles; ces distilleries sont alimentées par des grains de la Belgique et de la France; on y a constaté depuis longtemps que les grains du département des Ardennes, achetés sur les marchés de Vouziers et de Charleville, étaient plus riches en alcool que ceux récoltés, la même année, dans les meilleures contrées de la Belgique : en Hesbaye, par exemple, ces derniers sont plus aqueux.

Notre conclusion sera donc encore ici en faveur des reproducteurs de la Belgique.

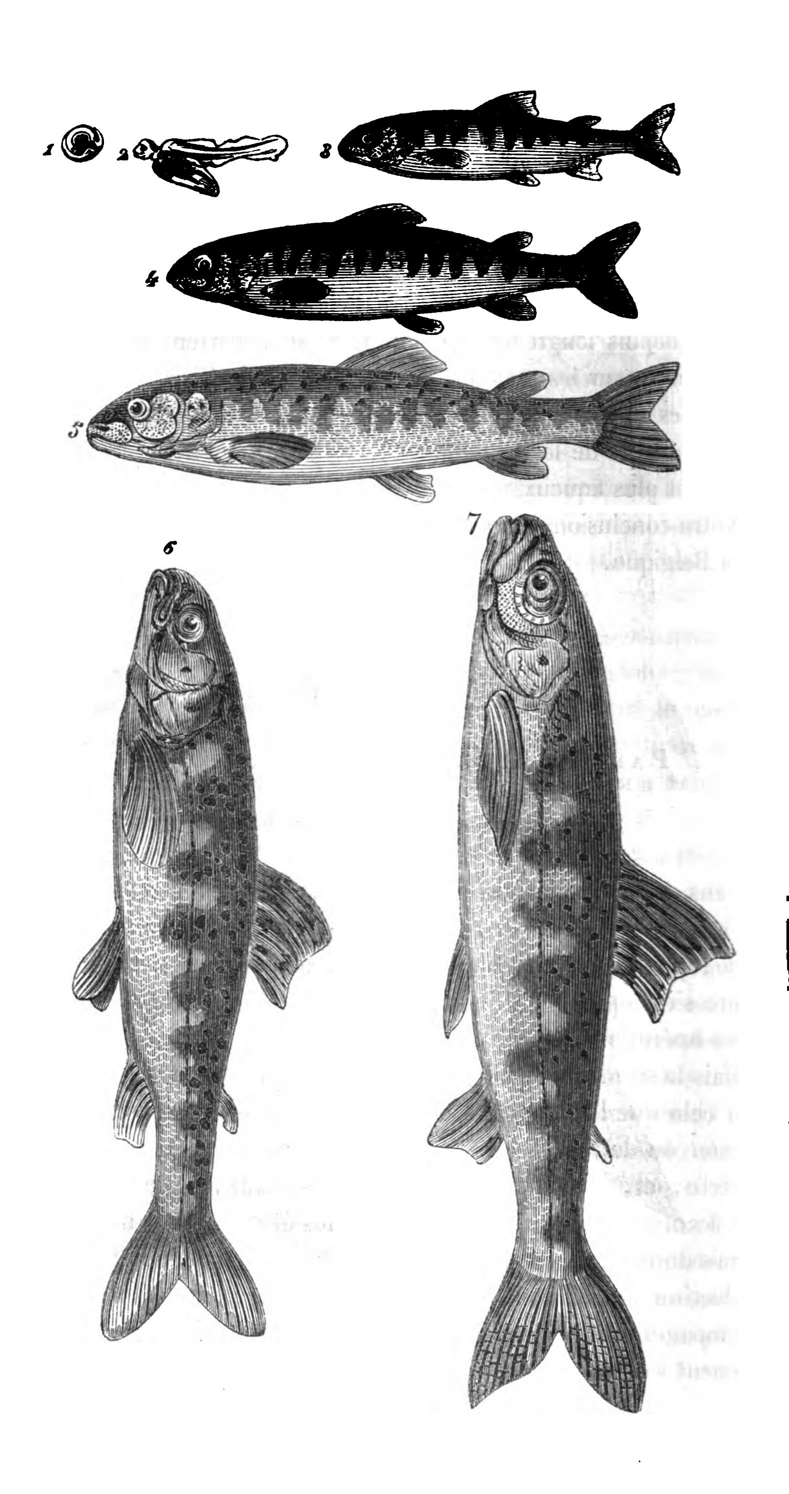
Fécondation artificielle du Saumon,

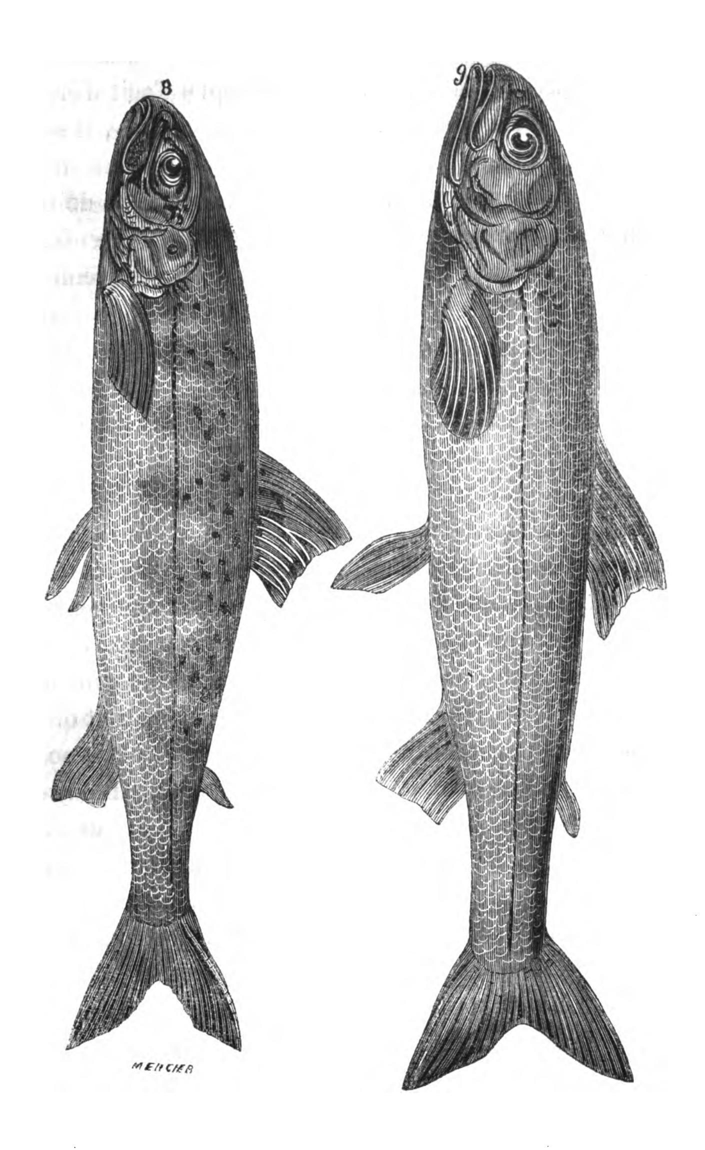
PAR M. ANDRÉ YOUNG D'INVERSHIN,

directeur des pêcheries de saumon du duc de Sutherland.

Dans la multiplication du saumon, la science, par l'observation des lois naturelles et par l'application pratique des résultats de cette étude, peut venir en aide à la nature, détruire les obstacles que la nature s'est opposés à elle-même, et rendre plus favorable le champ de ses opérations.

Mais la science ne peut jamais faire plus qu'aider la nature, et c'est pour cela que l'épithète d'artificielle, appliquée à la reproduction du saumon ou de tout autre être vivant, ne me semble pas tout-à-fait correcte, et, bien que je l'emploie moi-même, je ne voudrais pas voir accorder à ce terme une valeur plus étendue qu'il ne convient. Je vais donc exposer comment on peut artificiellement aider à la reproduction du saumon. Les avantages qui résultent de la possibilité de propager artificiellement ce poisson sont très-nombreux. On pourra aisément s'en convaincre par la lecture de quelques pages qui suivent.


1
2
3
4
5
6
7


8
9
MERCIER

On doit avoir soin de placer les œufs que l'on veut faire éclore dans la même eau où vivaient les poissons qui les ont procurés; lorsque l'on fait des observations sur la croissance du frai du saumon, cette précaution est encore plus nécessaire que lorsqu'il s'agit d'élever des poissons pour repeupler une rivière. Dans tous les cas, il sera bon que les fossés d'incubation et les bassins d'éclosion soient alimentés par une eau dont la température ne diffère pas beaucoup de celle du ruisseau où ont été pris les poissons qui ont produit les œufs. Après ces remarques générales, je me contenterai de transcrire les notes que j'ai reçues de M. A. Young sur cet intéressant et important sujet. Pour placer, dit-il, les œufs dont on se sert dans des conditions aussi favorables que ceux qui sont pondus naturellement dans la rivière, les bassins d'élève artificielle doivent être placés dans le voisinage de la rivière et alimentés par une prise d'eau faite sur la rivière elle-même, de manière à ce que la température et les autres conditions soient les mêmes pour les poissons élevés artificiellement que pour ceux qui naissent naturellement. A l'endroit de la rivière où l'on fait la prise d'eau, on commence par élever un barrage pour causer une chute. Le barrage doit être construit dans la rivière, et sa hauteur doit être au-dessus de la surface de l'eau, même dans les plus grandes crues de la rivière. Derrière le barrage à l'endroit où se fait la prise d'eau, on doit construire l'ouverture de ce canal d'une grandeur proportionnée à la quantité d'eau que l'on veut introduire dans les bassins d'incubation. Cette ouverture, placée au-dessus du barrage, doit être exposée de manière que les diminutions et les crues de la rivière n'influent que très-peu sur la quantité d'eau dont on dispose. Cette ouverture doit être défendue par une forte grille de fer, dont les barreaux doivent être éloignés l'un de l'autre d'un demi-pouce. Cette grille est destinée à empêcher l'accumulation dans les bassins de matières nuisibles au frai qui y est conservé.

Le fond des bassins doit être creusé à cinq pieds de profondeur, et il doit avoir neuf pieds de large et dix-huit de haut. Le fond doit être à cinq pieds environ au-dessous de la rigole d'alimentation; il ne doit pas être tout-à-fait plat, mais s'élever graduellement depuis la partie

inférieure jusqu'à l'ouverture du canal d'alimentation. L'inclinaison nécessaire peut être donnée au fond du bassin au moyen d'une couche de gravier à un pied d'épaisseur à la partie inférieure et de dix-huit pouces environ à l'ouverture du canal; le fond du bassin sera ainsi un plan incliné.

Les œufs doivent être placés à la partie supérieure du bassin, à l'endroit où le fond est formé d'une couche de sable de dix-huit pouces d'épaisseur, afin de les faire profiter d'une eau plus courante. La partie inférieure, qui est la plus profonde, convient mieux aux poissons déjà éclos.

Les barrages destinés à garantir les bassins doivent être construits fortement en pierre brute. On ne doit pas se servir de chaux pour la construction des barrages, non plus que pour celle d'aucune partie des barrages, car chacun connaît l'action destructive de la chaux sur les poissons. Pour défendre l'entrée des bassins aux plus petits poissons qui auraient pu pénétrer malgré la grille de distance, on en place une seconde au-dessous, faite en fil de cuivre entrelacé, et assez serrée pour empêcher la plus petite truite de passer; car une truite quelque petite qu'elle fût, une fois entrée dans les bassins, y dévorerait tous les poissons aussitôt après leur éclosion. Chaque extrémité du bassin doit être garantie de la même manière. A l'extrémité par laquelle l'eau s'écoule de la rivière, on établira, s'il est possible, une chute qui empêchera de remonter, dans les bassins, tous les poissons destructeurs. Quelques personnes ont essayé de nourrir artificiellement des poissons dans des eaux de montagnes; mais aucun homme de bon sens ne devait espérer voir réussir de tels essais, non plus que ceux faits pour se servir de bassins construits dans des rivières à saumon alimentées par des torrents. Le développement du poisson dans l'œuf et pendant longtemps encore après sa sortie de l'œuf, dépend beaucoup de la température de l'eau, et nous savons qu'une seule nuit de gelée abaisse considérablement la température des petits ruisseaux, tandis qu'elle a peu d'influence sur les eaux des grandes rivières. Les poissons nouveaux-nés, dans les bassins ainsi alimentés par ces eaux de montagnes, doivent être arrêtés dans leur croissance pendant plusieurs

semaines, et il est impossible que dans le même temps, ils acquièrent le même poids que des poissons élevés dans les eaux de rivière. Ces derniers sont, en effet, dans leur milieu naturel, et y trouvent à la fois la température et la nourriture qui leur conviennent le mieux. Ceux, au contraire, que l'on élève dans les eaux de montagnes se trouvent dans le même état que s'ils étaient transportés dans un autre climat, et sont presque entièrement privés des insectes dont ils font leur nourriture habituelle; il est dès lors évident qu'ils ne peuvent pas grossir avec la même rapidité que des poissons placés dans des circonstances favorables.

Lorsque les bassins sont achevés, on les remplit d'eau, et avant d'y déposer le frai, il est nécessaire de laisser l'eau y couler librement pendant plusieurs jours, pour que le sable nouvellement déposé soit bien lavé, que le fond soit bien disposé, et que toutes les boues soient enlevées. Les fossés d'incubation artificielle doivent être autant que possible semblables à ceux que les poissons trouvent naturellement dans les rivières.

Les autres précautions sont relatives à la manière dont on doit se procurer un frai convenable pour le déposer dans les bassins. Dans ce but, il faut surveiller soigneusement quelque bassin naturel de ponte dans la rivière, au moment où le frai doit se faire, et prendre une paire de saumons ayant déjà commencé à frayer. Si l'on n'agit pas ainsi, on risque de n'avoir pas du frai dans un état satisfaisant.

On ne doit pas prendre au hasard tout poisson qui se trouve au moment du frai dans cet endroit, car il arrive souvent que des mâles et des femelles s'apparient pour se rendre dans des bassins de ponte plusieurs jours avant de frayer, et si, par quelque manipulation, on vient à faire sortir les œufs du corps de ces femelles, ils ne sont pas encore arrivés à leur point de mâturité, leurs pores ne sont pas encore prêts à absorber la laite lorsqu'on la met en contact avec eux, et la fécondation n'a pas lieu.

Si, au contraire, on prend une paire de saumons qui ont déjà commencé à frayer, les œufs et la laite, au moins en grande partie, se trouvent

dans l'état de mâturité nécessaire à la fécondation. On doit apprêter un vaisseau, un bibon, un seau ou une petite cuve contenant un peu de sable propre tiré de la rivière même, et autant d'eau tirée de la rivière qu'il en faut pour couvrir le sable et les œufs qui sont déposés dessus. Au moment où l'on prend le saumon femelle, on doit le saisir d'une main par les ouïes et de l'autre lui presser doucement le ventre; cette pression doit déterminer l'expulsion des œufs murs, que l'on recevra dans le bassin préparé pour cela; on fera subir la même opération au mâle, et cette pression déterminera chez lui l'émission de la laite arrivée à son point de maturité.

Les poissons remis dans leur élément se retrouveront, et si l'opérateur a agi avec précaution, lorsque le frai qu'ils ont gardé en eux sera arrivé à l'état de mâturité convenable, il sera pondu et fécondé comme s'il ne leur était rien arrivé.

Le vaisseau dans lequel on a exprimé les œufs et la laite doit être agité de manière à ce que les œufs, la laite et le sable se trouvent bien mélangés, et qu'aucun œuf n'échappe au contact de la laite, car tous ceux qui n'auront pas subi ce contact ne seront pas fécondés; chacun de ceux, au contraire, que la laite aura touché, le sera, et dans le temps voulu produira un petit saumon.

J'appellerai l'attention des propriétaires des rivières sur un fait très-important à mon avis : le frai de saumon, extrait ainsi artificiellement du corps des poissons, et traité de la manière que je viens d'exposer, peut être sans inconvénient transporté à de grandes distances, des rivières d'un pays à celles d'une autre contrée. Le frai du saumon fécondé peut être transporté, non-seulement des rivières de la Grande-Bretagne dans celles du continent européen, mais même dans celles de l'autre hémisphère. Un jour viendra où l'on enverra en Australie, dans la terre de Van Diemen, etc., pour acclimater dans les rivières de ces contrées le plus beau et le meilleur des poissons à notre hémisphère. Après que les œufs et la laite ont été mélangés et agités avec le sable et l'eau dans le vase qui avait été préparé dans ce but, il faut seulement, pour les conserver pendant un voyage, les changer d'eau de douze heures en douze heures. On enlève donc tous les soirs et

tous les matins l'eau sale, et on la remplace immédiatement par la même quantité d'eau pure [1].

Après la fécondation des œufs, on les place à la partie supérieure du bassin, à l'endroit où commence l'inclinaison du fond. On les dispose dans le sens du courant et non en travers, sur une petite ligne d'environ six pouces de largeur. Ils ne doivent pas être entassés, mais bien au contraire, chacun d'eux doit reposer sur le sable, et on les recouvre tous avec le sable que l'on a enlevé en creusant le sillon où on les a placés. Le tout doit offrir une surface inclinée ; le sable ne doit être que très-légèrement tassé par-dessus les œufs, de manière à permettre à l'eau de circuler autour des œufs, d'entrer librement dans le sillon où ils sont placés et d'en sortir facilement. Le contact de l'eau courante est tout-à-fait nécessaire à la réussite de l'incubation. Placés au fond d'une eau stagnante ou peu courante, les œufs ne tardent pas à se corrompre, et, pour me servir de l'expression, consacrée, à devenir *couvis* (addled).

Pour suivre l'opération et se rendre compte des changements qu'éprouvent les œufs pendant la durée de l'incubation jusqu'au moment de l'éclosion, on se sert de petits paniers de toile métallique remplis de frai mélangé de sable, que l'on place dans le sillon avec le reste des œufs. On les tire de temps en temps hors de l'eau pour s'assurer de l'état des œufs, on peut même en enlever quelques œufs et les conserver pour l'instruction des personnes qui étudient l'histoire naturelle. Puis, on les remet en place, et les œufs restants ne souffrent en rien de ce dérangement. On ne doit jamais toucher aux fossés d'incubation dans lesquels s'opère la propagation du saumon.

Les fossés d'incubation que l'on construit artificiellement, n'ont pas besoin d'être aussi profonds que ceux que les saumons creusent lorsqu'ils préparent eux-mêmes leurs lits d'incubation ; car, lorsque les bassins sont construits avec soin, la force et le volume de l'eau

---

(1) On emploie aussi, pour transporter les œufs fécondés, une autre méthode : on les met en tonneaux avec une sorte de boue liquide d'argile délayée dans de l'eau qu'il n'est pas besoin de renouveler pendant plusieurs jours.

qui y arrive et qui passe à travers le gravier varient peu. Il n'en est pas de même des ruisseaux dans lesquels les saumons creusent eux-mêmes leur lit de ponte, le volume et la force de l'eau dans ces courants varient souvent de beaucoup, et si les œufs n'étaient pas enterrés sous une quantité de gravier suffisante pour résister à la violence du courant, ils seraient souvent enlevés et dispersés par la force des flots.

Lorsque les œufs sont déposés dans le bassin, soit dans des fossés, soit dans des paniers de toile métallique, l'opérateur doit surveiller la grille à travers laquelle l'eau passe pour se rendre dans le bassin, la maintenir propre et l'empêcher de s'obstruer. Il doit également veiller à ce que l'eau arrive, pure et limpide, dans le bassin, maintenir le courant régulier et uniforme, sans le laisser diminuer pendant les sécheresses, ni augmenter pendant les crues des eaux. Si chaque opération est faite et surveillée avec soin, d'après les enseignements de cet article, les œufs, dans la belle saison, écloront au bout de cent jours, et même ceux que l'on aura déposés dans l'eau dans la première moitié de septembre, profitant des derniers beaux jours, écloront en quatre-vingt-dix jours environ, mais s'ils n'ont été placés dans le bassin que dans le mois de novembre, ils seront retardés par le froid de la mauvaise saison, et ne donneront aucun résultat avant cent ou cent-quarante jours. Le plus ou moins de rigueur de l'hiver influe beaucoup sur la durée de l'incubation.

Les petits saumons, nés dans les bassins d'incubation artificielle, peuvent rester dans ces bassins pendant un an environ; au bout de ce temps, lorsqu'ils prennent leur robe argentée d'émigration, on doit les mettre en liberté dans la rivière, et ils se dirigeront vers la mer, et en reviendront aussi régulièrement que les poissons nés naturellement.

Il y a deux procédés pour peupler une rivière de saumon, suivant qu'il s'agit d'une rivière dans laquelle il n'y a jamais eu de saumons, ou d'une rivière dans laquelle des saumons ont déjà existé et frayé, mais d'où ils ont disparu partiellement ou en totalité, par suite du manque de nourriture ou d'un mauvais traitement de la part du propriétaire. Dans le premier cas, on doit y transporter les œufs, et les

enterrer dans le sable dans un endroit de la rivière où l'eau est courante et limpide, d'après les principes exposés ci-dessus. Dans le second cas, on se contente d'y transporter des saumons adultes des deux sexes à l'époque où, dans leurs rivières natales, ils commencent à pondre, et de les placer dans un endroit profond de la nouvelle rivière ; de là, ils remontent et ils choisissent eux-mêmes un lieu convenable pour frayer.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. OEuf de saumon 1 jour av. son éclosion
2. Saumon d'un jour.
3. — de deux mois.
4. — de quatre mois.
5. — de six mois.

Fig. 6. Saumon de huit mois.
7. — de dix mois.
8. — de onze mois.
9. — de douze mois.

(*Annales agronomiques.*)

Manière avantageuse de cultiver les choux agricoles,

PAR M. le Chevalier DE BISEAU DE BUVRINNES,

Propriétaire à Entre-Mouls (Hainaut).

Ces sortes de choux, si précieux pour la nourriture du bétail ne doivent pas être oubliés des agronomes, surtout parmi les petites cultures.

Pour en tirer le plus grand produit possible, on doit alterner à $^1/_2$ mètre de distance des lignes de choux à haute tige avec des lignes de choux nains : le tout planté en échiquier. Les choux nains jouissent de l'ombrage protecteur que leur offrent les choux à tige et finissent par recouvrir entièrement le sol et le pied de la futaie ; ce qui oblige celle-ci à élancer ses cimes à une hauteur qui est avantageuse, car en fendant les troncs de choux en deux ou en quatre, on oblige les bestiaux à les manger jusqu'à la racine.

En semant des choux cavaliers avant l'hiver et les plantant de cette manière à demeure en mars j'ai obtenu des choux de 2 mètres, au mois d'août, comme on a pu l'observer à l'exposition provinciale de Mons.

On ne doit pas négliger ici les principes de sylviculture et commencer par enlever le taillis, parce qu'il finirait par s'étioler lorsque

la futaie vient à le couvrir d'un ombre complète. Les essences qui m'ont le mieux réussi pour ce genre de culture sont : le chou à faucher alterné avec le chou cavalier : le premier se trouve très-vite et talle fort bien, c'est un excellent fourrage vert. L'autre est reconnu de tout le monde pour une grande ressource d'hiver.

RÉFLEXIONS

sur la maladie des pommes de terre,

PAR M. MARTENS,

Professeur de Chimie et de Botanique à l'Université de Louvain.

La maladie des pommes de terre, dont on a constaté la réapparition dans toutes les provinces du pays, ne nous semble pas devoir inspirer cette année des craintes sérieuses à notre population. Si nous tenons compte de la marche qu'a suivie cette épidémie depuis son origine, nous trouvons sous quelques rapports une grande analogie entre elle et les épidémies qui ont ravagé à diverses époques nos animaux domestiques et même l'espèce humaine.

C'est un fait d'observation bien vérifié que toutes les affections épidémiques de nature contagieuse ont montré le plus de gravité à leur début et qu'ensuite le mal s'est amendé au fur et à mesure que l'on s'éloignait de l'époque d'apparition première de la maladie. L'histoire des grandes épidémies est là pour prouver ce que j'avance. On dirait que les virus morbifiques deviennent moins actifs avec le temps, ou qu'ils finissent même par disparaître, ayant perdu, en quelque sorte la faculté de se reproduire; ce qui fait que l'épidémie s'éteint après un certain laps de temps.

Ce qui est vrai des agents ou des virus qui engendrent les maladies contagieuses épidémiques dans le règne animal, paraît tout aussi applicable aux maladies analogues du règne végétal. La pomme de terre qui dans nos contrées avait résisté pendant un siècle aux divers

agents morbifiques, a été atteinte inopinément d'un mal, qui à la première année de son invasion en 1845 était tellement contagieux, qu'une seule pomme de terre malade, mêlée dans nos caves à une grande masse de pommes de terre saines, suffisait pour détériorer en peu de temps toute la provision alimentaire. De plus à la même époque, lorsque la gangrène humide avait atteint la pomme de terre en l'un ou l'autre point, le mal se propageait rapidement à travers toute l'épaisseur du tubercule et le détruisait bientôt complétement. Dès l'année suivante, en 1846, le mal avait perdu chez nous de sa gravité et on vit la gangrène se borner plus facilement; aussi les pommes de terre dans nos celliers se conservèrent mieux; tandis qu'en Suisse, où le mal éclata pour la première fois en 1846, il fut tout aussi grave cette année qu'il l'avait été chez nous en 1845; toute la récolte de pommes de terre à peu près, ou au moins les $^{9}/_{10}$ furent détruits en 1846 en Suisse malgré l'influence favorable d'un temps sec et chaud; au contraire en Belgique nous conservâmes cette année au moins la moitié de la récolte.

Le mal alla encore en diminuant chez nous les années suivantes, et si l'on excepte quelques localités, où plusieurs circonstances favorables au développement de la maladie se trouvaient réunies, on peut dire que depuis 1848 le mal a épargné la majeure partie de nos pommes de terre.

L'année dernière, il y eut par suite des grandes pluies des mois de juillet et août, une récrudescence, comme on en voit souvent pendant le règne d'épidémies qui attaquent l'espèce humaine, et l'on pouvait craindre un instant que le mal serait devenu aussi général et aussi grave qu'en 1845; mais l'événement est venu heureusement démentir ces tristes prévisions. Toutes les pommes de terre que le mal avait épargnées au mois d'août, et c'est le plus grand nombre, sont restées saines et on n'a pas vu que les tubercules, après avoir été encavés, aient continué à se détériorer comme en 1845. On peut donc dire que le choléra des pommes de terre est dans sa période décroissante et nous pouvons espérer d'après cela que sous peu d'années nous en serons entièrement débarrassé ou que le mal sera devenu telle-

ment bénin qu'il ne doit plus exciter les alarmes de nos populations.

Quoique l'on ait eu l'occasion d'observer pendant un temps assez long la maladie des pommes de terre, on n'est pas plus avancé dans la connaissance des remèdes curatifs et préventifs, qu'on ne l'est pour le traitement des maladies épidémiques de l'homme et des animaux. Aussi, comme l'a fort bien fait observer M. Ch. Morren dans son *Journal d'agriculture pratique* (cahier de juin 1851), on peut réduire à un petit nombre de règles bien simples tout ce qu'il importe à l'avenir de faire pour prévenir autant que possible ou atténuer la maladie des pommes de terre, dite *gangrène humide*. Cultiver surtout les variétés hatives, les planter de bonne heure et un peu plus profondément que de coutume, choisir les sols légers et secs; éviter les engrais trop azotés ou le fumier animal, et recourir surtout aux engrais pailleux ou végétaux, butter fortement les plantes après qu'elles ont poussé; couper les fanes si elles deviennent malades, afin que le mal ne se propage pas à travers la tige jusqu'aux tubercules. Tous les autres remèdes indiqués jusqu'ici n'ont pas répondu à l'attente générale.

DE LA BETTERAVE,

considérée comme plante à sucre et comme fourragère, dans ses rapports avec la Belgique,

PAR M. BELLEFROID,

Chevalier de l'Ordre Léopold, Directeur de la division de l'agriculture au Ministère de l'Intérieur, etc.

1° *Betterave à sucre.*

La betterave, de même que la chicorée, doit sa fortune au système continental. Peu cultivée tant qu'on s'est borné à la préconiser comme plante sarclée propre à augmenter la valeur des jachères, elle n'a pas tardé à se propager et à devenir populaire dès qu'il a été prouvé qu'elle

pouvait fournir la matière première d'une grande industrie, et acquérir aussi un prix qu'elle n'atteignait que dans des circonstances exceptionnelles en servant de nourriture au bétail. Transformée en plante commerciale, la betterave serait l'un des produits les plus importants pour l'agriculture, si malheureusement elle n'avait pas à lutter contre la canne qui contient de 8 à 9 p. °/₀ de son poids de sucre de plus qu'elle, et si, la production de cette dernière denrée n'était pas entravée par les intérêts combinés du commerce et du fisc.

Aussi, dans notre pays, malgré les avantages attachés à cette culture, la betterave n'était parvenue en 1846, à s'implanter comme produit industriel, que dans cinq provinces. Le Brabant y consacrait 540 hectares, le Hainaut 918, la province de Liége 201, le Limbourg 402, et la Flandre occidentale 60.75, dont le produit était en partie mis en fabrication en France (12 à 15 hectares). Nous ne parlons pas de la petite superficie (3.52 par hectare), qui dans la Flandre orientale, est assignée à la production de la betterave à sucre, probablement par suite d'une erreur. En 1846, cette plante n'était réellement cultivée que sur une étendue 2,121,72 hectares, et il n'y avait que 2,106 hectares dont les produits fussent travaillés par 60 fabriques du pays. Ces données provoquent une première remarque : c'est qu'en dehors du limon hesbayen, cette plante n'est pour ainsi dire pas cultivée en Belgique, et que les parties du pays où, en 1846, elle occupait dans l'assolement la place la plus importante, sont les arrondissements de Hasselt (401 hectares), de Mons (404 hectares), de Louvain (344 hectares), de Tournai (247 hectares), de Soignies (142 hectares), de Bruxelles (140 hectares) et de Waremme (116 hectares). Parmi les autres districts où la betterave était cultivée à cette époque, il ne s'en trouvait aucun où elle absorbait 100 hectares de terrain. On n'en comptait même que trois, ceux de Liége (84 hectares), de Charleroi (80 hectares) et de Nivelles (55 hectares) où l'étendue de la culture dépassait 50 hectares.

D'après la statistique, on récoltait, en 1846, sur les 2,121,72 hectares, consacrés à la betterave à sucre, 73,427,950 kilog. de racines, ce qui porte le rendement moyen, par hectare à 35,550

kilog. Cette indication se rapproche beaucoup de celles qui résultent des recherches faites en France et ailleurs. Une enquête officielle attribue en effet au département du Nord un rendement moyen de 36,000 kilog. à celui du Pas-de-Calais, 31,000 kilog., à ceux de Seine-et-Oise et de Seine-et-Marne 32,000 kilog., et ces chiffres sont adoptés par les hommes les plus compétents qui se sont occupés de cette question. D'après ces savants, la production, dans le nord de la France, varierait de 35,000 à 40,000 kilog., descendant rarement au-dessous de 25,000 kilog. et n'atteignant que d'une manière exceptionnelle 45,000 et 50,000 kil. L'arrondissement de Tournai est la partie du pays où l'on obtient les récoltes les plus considérables, l'hectare y rend, d'après la statistique, 41,645 kilog.; dans les arrondissements de Hasselt et d'Ypres, le produit n'est guère moins élevé (39,921 et 39,725 kilog.), il dépasse aussi la moyenne générale du pays dans les districts de Mons (36,259 kilog.), et de Bruxelles (35,756 kilog.); mais partout ailleurs, il est inférieur à cette moyenne sans cependant descendre au-dessous de 29,000 kilog.

Si l'on peut induire de ces chiffres que la betterave est en général assez bien cultivée dans notre pays, on ne saurait cependant s'empêcher de reconnaître que, même en suivant les méthodes ordinaires de culture, on pourrait obtenir un rendement plus considérable, et qu'il serait possible de tripler le produit des récoltes en recourant aux procédés de M. Kœchlin (semis sous couche et transplantation vers le milieu d'avril) (1). En général, on sème les betteraves en ligne, après trois labours, dont le premier, assez profond, doit être fait avant l'hiver. On espace les plantes au moyen d'un double binage, de manière à en laisser 35,000 à 77,000 par hectare. Parfois on en conserve jusqu'à 98,000 tandis que M. Kœchlin n'en plaçait que 20,000, ce qui ne l'empêchait pas de récolter plus de 300,000 kilog. de racines.

La betterave emprunte peu à l'atmosphère, et se trouve dans cette catégorie de plantes qui, sans prendre au sol une grande quantité de principes fertilisants, demandent une fumure abondante. Pour obte-

(1) Nous donnerons les procédés de M. Kœchlin dans un prochain numéro. (*Ch. Morr.*)

nir une récolte de 40,000 kilog., la terre doit au moins contenir un engrais équivalant à 1800 quintaux métriques de fumier d'étable, les plantes en absorberont 94 quintaux, et en restitueront 389 si l'on abandonne les feuilles sur le sol. Il n'y aura donc en réalité qu'un absorption de 205 quintaux d'engrais, ce qui est conforme aux données de Crud, d'après qui 100 kilog. de fumier fournissent 200 kilog. de betteraves. Quoique nous ayons pris les renseignements à différentes sources, nous ne prétendons pas faire accepter sans réserves les calculs qui vont suivre. Connaissant le point de départ, on pourra les modifier d'après les indications qu'on aura recueillies. On peut admettre, sans exagération que 100 kilog. de betteraves fournissent 77.5 de jus, marquant environ 7° à l'aréomètre de Beaumé, la température étant de 15° centigrades, ce qui correspond, en nombres ronds, à la densité de 1.05, soit 5° du densimètre de l'administration des accises. A ce compte, on obtiendrait du produit de nos récoltes, limitées par l'exportation à 74,850,000 kilog. de racines, 58,033,750 kilog. ou 552,702 hectolitres de jus et 16,841,250 kilog. de pulpe. Comme 775 kilog. de jus peuvent fournir 6 de sucre brut, et 1-2 de mélasse, on voit que nos 58,033,750 kilog. de jus donnent environ 4,492,935 kilog. de sucre brut et 898,587 kilog. de mélasse, renfermant elle-même environ 50 p. °/₀ de sucre. Le produit se réduirait pour la France par M. de Gasparin. Ce savant agronome attribue en effet à la betterave un rendement de 40,000 kilog. de racines, qui fournissent 2400 kilog. de sucre. Ces nombres sont entre eux comme 35,550, est à 2134 soit 10 kilog. de plus que le rendement constaté d'après la statistique. Il est vrai que ces chiffres dépassent sensiblement ceux qui ressortent les indications officielles qui, pour la campagne de 1846-1847, ne portent le rendement en France qu'à 2038 kilog. de sucre par hectare; mais on peut croire que ce dernier chiffre est légèrement atténué tout comme l'est celui du rendement qui résulte des quantités de sucre inscrites au compte des fabricants belges pendant la campagne de 1846-1847. Cette quantité s'est élevée, en effet, à 4,299,717 kilog., ce qui donnerait, par hectare, un produit de 2,041 kilog.

D'après les données qu'on admet le plus généralement, les fabricants retireraient en moyenne 6 kilog. de sucre de 100 kilog. de betteraves. Cette proportion s'élèverait même, dans les usines bien dirigées, à 7, 7 ½ et 8 kilog. Il est vrai que ces chiffres ne sont avoués que dans certaines circonstances et, que d'habitude le rendement reconnu par les fabricants reste un peu au-dessous de 6 p. %. En admettant ce dernier taux, la quantité de sucre fabriquée dans notre pays, en 1846, aurait été de 4,492,000 kilog., non compris ce qui aurait pu être extrait de la melasse; à 7 p. % le produit aurait été de 5,239,500 kilog., et 7 ½ p. % de 5,613,730 kilog. Il est vrai qu'en 1846 cette industrie n'avait pas encore réalisé tous les progrès qu'elle a faits depuis, et que les derniers chiffres que nous venons de citer pourraient être exacts en France sans qu'ils le fussent en Belgique. Si toutes les betteraves récoltées dans notre pays en 1846, avaient été mises en fabrication dans une seule usine, voici comment on pourrait établir le compte de celle-ci d'après les données fournies par M. Payen :

Prix de 74,850,000 kilog. de betteraves, à raison de 13 fr. les 1000 kilog. (1) déduction de la valeur des têtes et des feuilles.	973,050 fr.
Main-d'œuvre (209,580 journées, à 1 fr. 50 c.) . .	314,370 »
Houille (179,640 hectolitres à 1 fr. 50 c.)	269,460 »
Chaux, noir animal.	174,640 »
Intérêts des capitaux { ustensiles, 2,224,300 fr. à 10 p. %	222,550 »
Intérêts des capitaux { fonds de roulement, 741,500 fr. à 5 p. %	37,055 »
Loyer, réparations, frais généraux.	370,507 »
Total. . .	2,366,552 fr.
Valeur des résidus de la fabrication à défalquer (16,841,250 kilog.) de pulpe (2) à 9 francs les 1000 kilog., 898,587 kilog. de mélasse à 18 francs; écumes et résidus de noir. . . .	348,122 fr.
Reste comme frais de production.	2,018,430 »

(1) En Belgique, le prix de revient des betteraves parait être 12 fr. 30 c. les 1000 kilog.

(2) La pulpe vaudrait, dans notre pays, 10 fr. les 1000 kilog., si on la payait au prix où se consomme le foin dans nos exploitations.

Le produit étant dans cette fabrication 4,492,935 kilog. de sucre brut (bonne quatrième), celui-ci reviendrait à 45 fr. les 100 kilog. Au raffinage, on peut, d'après M. Payen, obtenir de cette quantité 2,695,761 kilog. de sucre en pain, 808,728 kilog. de lumps terres, 449,293 kilog. de vergeoises 539,152 kilog. de mélasse.

Les 16,841,250 kilog. de pulpe, produits dans la fabrication du sucre, en 1846, représentaient environ 4,210,312 kilog. de foin, en estimant qu'il faut 4 kilog. de la première [1] pour avoir l'équivalent de 1 kilog. du second. Cette partie des résidus de nos sucreries suffirait à l'entretien de 1927 bêtes bovines de forte taille pendant six mois, et, vendue au prix du foin, elle vaudrait 280,406 francs. Il est vrai qu'on ne saurait la débiter à ce prix, et qu'on ne peut lui attribuer que la valeur moyenne à laquelle on utilise le foin dans nos fermes (4 fr. les 100 kilog.); à ce compte, le prix réel de la pulpe serait de 168,412 francs.

Les frais de culture de la betterave sont de deux espèces : les uns sont invariables, quelque soit le produit récolté, ils s'élèvent en moyenne, dans notre pays, à 204 francs par hectare. Les autres varient en raison du rendement qu'on obtient. Avec un produit moyen de 35,550 kilog., ces frais peuvent s'évaluer à 237 francs. Ainsi on a 35,550 kilog. de betteraves au prix de 441 francs soit 1 fr. 23 c. les 100 kilog. Ce chiffre se modifie notablement selon les localités, et s'il en est quelques-unes où l'on obtient les racines à meilleur marché, il en est d'autres, en beaucoup plus grand nombre, où on les paye plus cher. Si, à ce prix, les betteraves devaient être consommées par le bétail, elles reviendraient à du foin acheté à 6 fr. 15 c. les 100 kilog., c'est-à-dire qu'elles constitueraient un aliment dont les bestiaux ne pourraient rembourser la valeur que dans des cas exceptionnels.

La fabrication du sucre de betterave a fait depuis 1846, de nota-

(1) La pulpe vaut plus que la betterave : tous les fabricants qui engraissent du bétail sont d'accord sur ce point, mais nous ne connaissons pas exactement son équivalent. Nous avons admis 4, celui de la betterave étant 5.

bles progrès dans notre pays. A cette époque, on y comptait vingt-cinq fabriques, dont cinq étaient situées dans le Brabant, trois dans la province de Liége, trois dans le Limbourg, treize dans le Hainaut et une dans la Flandre occidentale. Quoique durant la campagne de 1849-1850, l'une des fabriques de la province de Liége eut cessé ses travaux, les quantités de sucre prises en charge ont été portées de 4,299,717 kilog.; soit une augmentation de 1,300,650 kilog. à 5,600,367 kilog. Depuis lors, la fabrication s'est encore développée et quatre nouvelles usines ont été établies.

Les vingt-cinq fabriques qui étaient en activité en 1846 donnaient du travail à plus de 3600 ouvriers.

Les droits d'accises perçus par le trésor sur la fabrication du sucre de betterave ont été : en 1846, de 467,324 francs, en 1847, de 601,549 francs, en 1848, de 1,140,114 francs, et en 1849, de 1,063,637 francs. Ces sommes représentent les droits qui ont été réellement acquittés. Les fabricants raffineurs et les raffineurs peuvent apurer leur redevabilité par l'exportation des sucres raffinés, jusqu'à concurrence du rendement fixé par la loi.

Il est assez difficile d'indiquer d'une manière précise la part que la betterave prend dans la consommation. Si nous admettions pour le sucre de canne importé en Belgique, le rendement avoué par la *Raffinerie nationale*, dans un document officiel, nous arriverions aux résultats suivants :

Produits du raffinage du sucre brut de canne importé.

Moyenne.	Sucre exportable, kilog.	Vergeoise, kilog.	Mélasse, kilog.	Exportations, Sucre en pain, lumps, etc. kilog.	Excédant de l'importation en sucre en pain, lumps etc., kilog.
De 1837 à 1840,	14,746,000	2,070,500	2,696,700	9,500,000	5,246,000
1841 à 1844,	13,505,000	1,896,250	2,469,750	9,200,000	4,305,000
1844 à 1849,	11,461,000	1,609,250	2,095,950	8,200,000	3,261,000

Si nous comparons entre elles la première et la dernière période, nous trouvons que les quantités de sucre en pain, de lumps, etc., res-

tées dans la consommation à diminué, de 1844 à 1849, de 1,985,000 kilog., et qu'il y a eu, en outre, une diminution de 461,250 kilog. de vergeoise et de 600,750 kilog. de mélasse. A ces produits sont venus se substituer 3,500,000 kilog. de sucre en pain, de lumps, etc., 449,000 kilog. de vergeoise et 539,000 kilog. de mélasse, provenant de la fabrication indigène, si toutefois l'on admet que les quantités fabriquées en 1846 représentent à peu près la moyenne de ce que l'industrie a produit pendant la période de 1844 à 1849. A ce compte, le sucre resté dans le pays aurait été :

	Sucre en pain, lumps, etc., kilog.	Vergeoise, kilog.	Mélasse, kilog.
De 1837 à 1840,	5,246,000	2,070,500	2,696,700
1844 à 1849,	6,761,000	2,058,250	2,634,950

Pour avoir le chiffre de la consommation, il faut défalquer des quantités que nous venons d'indiquer ce qui est exporté par le commerce interlope. Il est probable que cette exportation clandestine s'élève annuellement à plus de 1,000,000 de kilog.

2° *Betteraves fourragères.*

La betterave se cultive sur une plus grande échelle comme plante fourragère que comme plante industrielle.

En 1846, on y consacrait 4453 hectares, produisant 129,299,000 kilog. de racines, ou en moyenne, 29,000 kilog. par hectare. Le rendement de la betterave fourragère serait par conséquent inférieur de plus de 6000 kilog. à celui de la betterave à sucre. D'où provient cette différence? Faut-il l'attribuer aux procédés de culture, moins parfaits pour le fourrage que pour le produit industriel? Doit-on, au contraire, la chercher dans la nature des terres moins fertiles où la plante fourragère est souvent placée? Il est probable que ces deux causes contribuent à la fois à atténuer le rendement; mais on ne doit pas oublier non plus que les betteraves destinées au bétail sont fréquemment effeuillées, et que cette pratique empêche le développement des racines dans une très-forte mesure. Schwerz a en effet constaté que

lorsque les betteraves non effeuillées donnent 100 racines, celles qui le sont une fois en produisent 93, et celles qui le sont deux fois seulement 58.

On peut admettre d'ailleurs que les évaluations de la statistique sont moins exactes que pour la betterave à sucre, ce qui s'explique naturellement quand on sait que d'ordinaire cette plante ne se cultive, pour le bétail, que sur de petites parcelles dont il est difficile d'apprécier exactement le produit, en l'absence de moyen précis de contrôle qui font généralement défaut dans nos fermes.

Les provinces qui consacrent la plus grande étendue de terrain à la betterave fourragère sont la Flandre occidentale (1429 hectares), de Liége (841 hectares), de Hainaut (512 hectares) et de Brabant (698 hectares). Après elles se classent celles de Namur (246 hectares), de la Flandre orientale (221 hectares), de Limbourg (218 hectares) et en dernière ligne le Luxembourg (50 hectares), et la province d'Anvers (36 hectares). On peut constater de nouveau ici que la betterave ne dépasse que très-rarement la région du limon hesbayen, et qu'elle reste comme confinée dans les parties du pays où prédomine le froment. Dans la zone sablonneuse, elle cède en général le pas à la carotte, ou plutôt elle y subit le sort de toutes les racines jachères, que l'habitude des récoltes dérobées limite plus que ne semblerait l'exiger l'intérêt bien entendu de l'agriculture.

Les parties du pays où, d'après la statistique, le rendement des betteraves fourragères serait le plus élevé, sont : le Hainaut (36,515 kilog.), la Flandre occidentale (30,408 kilog.) et le Limbourg (27,236 kilog.). Le Brabant, la province de Liége et celle de Namur récolteraient en moyenne des produits moins considérables. Nous ne parlons pas du Luxembourg et de la province d'Anvers : cette culture y est trop peu importante pour que les évaluations qui se rapportent à ces parties du pays puissent être acceptées avec quelque confiance.

En admettant avec M. Boussingault que 5 kilog. de betteraves équivalent à 1 kilog. de foin, les quantités récoltées dans le pays représenteraient 258,598 quintaux de ce dernier fourrage, ce qui

attribuerait à chaque hectare cultivé un produit égal à 5807 kilog. de foin, ayant, sur nos marchés, une valeur de 397 francs. Mais il est fort rare que nos cultivateurs puissent donner ce prix à leur fourrage. Cette fortune ne leur arrive que dans des circonstances tout-à-fait exceptionnelles, lorsqu'ils peuvent annuler les bénéfices du commerçant et les profits du fermier. Ces conditions, ne se présentent jamais pour la betterave, qui est exclusivement destinée à la consommation locale, et dont la valeur est par suite subordonnée à celle qu'elle ajoute au bétail qui s'en nourrit. On peut croire que, dans notre pays, cette valeur ne dépasse pas 3 fr. 70 c. à 4 fr. pour une quantité équivalant à 100 kilog. de foin, ce qui réduirait de 214 à 232 fr. le prix d'un hectare de betteraves. Il est vrai que dans cette évaluation nous ne tenons pas compte des feuilles, dont le poids, d'après M. Girardin, égale à peu près celui des racines, et dont la valeur nutritive n'est pas exactement déterminée, les uns estimant qu'elles ne valent que la sixième partie du foin, les autres pensant au contraire qu'elles en valent les deux cinquièmes. Avec le premier équivalent, nous aurions pour nos récoltes de betteraves :

1°	29,000 kilog.	de racines, valant. .	5,807	kilog. de foin;
2°	29,000 »	de feuilles, valant. .	4,832	»
		Soit, en tout. . .	10,640	»

Avec le second, le produit exprimé en foin de 17,407 kilog. l'exagération de cette dernière évaluation est évidente ; la première doit même être considérée comme excessive. En effet il est bien rare que les cultivateurs soient en position de faire consommer utilement l'énorme quantité de feuilles disponibles au moment de la récolte : une grande partie en doit nécessairement rester sur le sol comme engrais, et ce n'est pas aller trop loin, pensons-nous, que d'estimer à la moitié du produit ce qui est ainsi perdu pour l'entretien du bétail. D'autre part, la cueillette des feuilles coûte assez cher, et ne peut guère se faire dans notre pays à moins de 42 centimes les 100 kilog. C'est un supplément à ajouter aux frais de production qui, abstraction faite de cette circonstance, sont de 420 francs pour une récolte de

29,000 kilog. selon qu'on ferait consommer utilement la moitié ou la totalité des feuilles. Dans le premier cas, elles coûteraient plus qu'elles ne valent, et dans le second, elles seraient encore payées fort cher, surtout si l'on ajoutait au prix de revient les frais d'effeuillage qui, pour un hectare s'élèvent au moins à 42 francs.

Si nous entrons dans ces détails, en apparence minutieux, c'est que souvent on se fait complétement illusion sur les avantages de la culture des racines, et que la prônant partout, même là où le sol manque des principes de fertilité nécessaires à son succès, on s'expose à fourvoyer les cultivateurs et à retarder le progrès au lieu de le hâter. Les récoltes sarclées n'ont des avantages certains et évidents que lorsque, fournissant des produits achetés très-cher par l'industrie, elles restituent en même temps par leurs résidus l'engrais qu'elles consomment : c'est le cas pour la betterave à sucre. Le jour où notre bétail sera en mesure de payer ces racines au prix qu'en donnent les fabricants, aucun obstacle n'en pourra arrêter la culture. Mais cette époque est malheureusement encore loin de nous. Jusqu'à ce qu'elle soit venue, les betteraves fourragères resteront, comme les navets et les carottes en première récolte, des produits auxiliaires, cultivés le plus souvent par petites parcelles, pour donner le moyen de varier le régime du bétail en hiver, et elles n'acquerront quelque importance que dans un petit nombre d'exploitations exceptionnelles, qui, placées dans les conditions les plus favorables, disposent à la fois d'un outillage perfectionné et de grands capitaux. Cet état de choses ne pourrait être modifié que si l'on parvenait à généraliser les procédés de culture de M. Kœchlin, et à réduire ainsi le prix de revient des betteraves au-dessous de 72 centimes les 100 kilog., valeur que leur assigne dans notre pays le taux auquel les fourrages s'y consomment d'ordinaire avec bénéfice.

(*Statistique de la Belgique : Agriculture* 1850.)

NOTICE

sur la désagrégation et la pulvérisation du sol par le moyen de la herse de Norwége perfectionnée, contenant l'histoire et l'emploi de cet instrument,

PAR M. CH. MORREN.

S'il est un principe sur lequel les cultivateurs sont d'accord, c'est bien celui qui réclame pour toutes les cultures la réduction du sol en particules équivalentes en grosseur, placées uniformément sans être comprimées ni pressées à des distances telles que le jeu des racines, leur croissance et leur subdivision ne soient entravées par aucun obstacle. Plus que jamais, on sait en physiologie végétale, que l'aérification des racines est aussi nécessaire que la respiration des parties vertes. Le drainage, en ôtant de la terre arable son excès d'eau stagnante et en la remplaçant par un air qui circule sans cesse, est venu prouver que le raisonnement du physiologiste reposait sur la parfaite connaissance des lois de la vie. L'air doit donc entrer par les extrémités radicales ou les spongioles tout aussi bien que la vapeur d'eau, que les engrais liquides. De là, la conséquence fatale que tout sol, pour être fécond, doit être travaillé en vue de cette aérification. Tous les rouleaux brise-mottes ou les rouleaux squelettes accomplissent ce résultat comme des compléments de la herse.

D'une autre part, il est non moins important que la pulvérisation de la terre arable s'exécute dans le but de distribuer uniformément les engrais capables de nourrir les végétaux et cette distribution pour être convenable doit se faire le plus également possible. Tout engrais mis hors de la portée de la plante est perdu pour le cultivateur. Dans un sol où les mottes persistent et deviennent successivement plus compactes par la sécheresse et l'évaporation qui en est la conséquence forcée, il y a, il doit y avoir une foule d'obstacles à la prospérité des cultures. C'est précisément ce qui fait, dans des conditions égales et dans un uniforme emploi des engrais, la prééminence naturelle des

terrains meubles et sablonneux sur les terrains argileux et compactes et dans la comparaison des fertilités comparatives des zones arénacées et limoneuses de notre pays, on tient souvent trop peu compte de ces conditions géologiques. En d'autres termes, il est plus facile aux Flandres avec leur sol sablonneux d'être fécondes par l'engrais et le travail qu'il ne l'est au Brabant, à la Hesbaye, à une partie du Limbourg, aux provinces de Namur et du Hainaut, au Condroz et à l'Ardenne de le devenir avec infiniment plus de labeur et de substances fertilisantes. Donc, pour ces provinces où le sol est argileux, argilosocalcaire, toute manutention qui aura pour effet de pulvériser le sol tout en l'aérant, sera un travail utile, essentiel, fondamental. On ne saurait trop insister sur un principe aussi clair et aussi solidement prouvé par l'expérience.

Quand l'engrais liquide est distribué aux sables labourés des Flandres, la liqueur imbibe tous les pores du sol, elle se distribue par son poids et la capillarité du terrain sur une étendue et dans une masse où les racines des végétaux cultivés, maintenues entre ces grains de sable, peuvent facilement la pomper et s'en abreuver. La moiteur de l'air, les condensations de la rosée, les vapeurs de la terre elle-même et les pluies bienfaisantes se distribuent de même uniformément dans un sol poreux au même degré dans toute la profondeur où il est soumis aux manutentions agricoles. Au contraire, dans une terre compacte et solide, se solidifiant irrégulièrement par une adhésion plus ou moins grande de ses particules, et divisé d'ailleurs par ces faits mêmes en monceaux, mottes et amas irréguliers, ni l'engrais, ni la rosée, ni les vapeurs, ni les moiteurs ne peuvent se distribuer et agir de la même manière sur la surface et la profondeur de ce solide de densité si différente. De là une difficulté extrême d'obtenir une récolte uniforme et d'égale force sur toute son étendue; de là encore, des espaces perdus et des espaces trop occupés. Dans un semis à la volée, dans un guéret semé de n'importe quelle céréale, ces résultats sautent aux yeux et il n'y a qu'à comparer le tallage des céréales dans les plaines sablonneuses des Flandres et de la Campine, avec celui de ces mêmes plantes dans nos provinces où le limon forme le sol, pour se convaincre chaque an-

née que tel est réellement l'état des choses. La conséquence très-claire à en tirer, c'est que dans ces provinces à limon tous les travaux pulvérisateurs devraient se propager davantage et qu'il est du plus haut intérêt des propriétaires de faire connaître aux travailleurs les différents instruments inventés pour accomplir ce but sans trop de dépense ni en argent, ni en force, ni en usure.

L'effet des rayons du soleil sur la terre argileuse qui n'a pas été pulvérisée, est nécessairement de la dessécher et d'y opérer ce phénomène qu'on a nommé le *retrait* de cette terre. Ce retrait consiste en un fendillement qui partage, quand l'argile est uniformément étendue en une masse de densité égale, toute la terre en un nombre plus ou moins considérable de prismes à pans variables et séparés les uns des autres par des intervalles dont l'écartement augmente avec le dessèchement. On voit souvent ce phénomène physique se produire à la campagne au fond des fossés et des rigoles dans les terrains argileux et entre les billons; même entre les raies il se produit dans les terres labourées. A mesure qu'on divise l'argile, le retrait diminue et il est facile de se rendre compte du mauvais effet que ce fendillement doit produire sur les terres couvertes de céréales à racines fibreuses. Si le retrait a lieu dans une masse argileuse occupée par des racines chevelues, celles-ci se brisent dans le fendillement, et la plante souffre considérablement. Supposons même que les racines ne se déchirent pas, dans ce cas, elles passeront à nu dans les fentes du retrait et là, à mesure que l'échauffement par le soleil continue d'agir et de s'accroître, elles se dessécheront et produiront sur le collet et la plante, le même résultat que si elles avaient été séparées de la plante mère. Ainsi, des deux côtés, le fendillement ou le retrait de la terre argileuse, doit enfanter un effet délétère sur les cultures et il est rationnel de s'occuper par tous les moyens de diminuer ce phénomène ou de l'annihiler complétement, but que l'on atteint déjà en partie par des labours réitérés et surtout par le hersage dont l'effet est en réalité, de diviser les mottes en parcelles aussi petites que possible selon la force des instruments, le mode de les employer et la constitution de la terre.

Le retrait des terrains argileux donnant naissance à des cavités plus

ou moins profondes où l'air et la terre restent plus frais qu'au-dessus, il est naturel que les plantes parasitiques persistent de croître de préférence dans le fond des fentes et plusieurs d'entre elles ayant une végétation très-vigoureuse et très-prompte, elles occuperont ces fentes fraîches en très-peu de temps au détriment de l'engrais du sol et des récoltes qu'on se propose d'y faire. Aussi remarque-t-on que les guérets où la pulvérisation du sol n'a pas été suffisamment soignée par les moyens connus, sont plus envahis par les plantes adventices que les terres où le retrait ne se montre pas, à cause d'un uniforme état meuble de tout le champ. Ainsi, une bonne pulvérisation amène ou plutôt permet moins la croissance, la propagation et la conservation dans le sol de plantes nuisibles et adventices qu'un état contraire, et par suite de ces circonstances, le cultivateur soigneux verra, quant au sarclage, soit à la main, soit à la houe à cheval, dont le besoin se fait sentir dans les cultures suivantes, une grande différence. L'effet d'une pulvérisation convenable n'est donc pas appréciable immédiatement dans toutes ses conséquences, mais on recueille les fruits de sa bonne opération même longtemps après. C'est ainsi qu'une suite de cultures dans un système d'assolement bien réglé, se ressent de cette opération préalable.

Où il y a beaucoup de plantes adventices, il y a d'ordinaire beaucoup d'insectes, de myriapodes, de limaces, enfin de ces animaux nombreux et petits dont l'agriculture a plus à redouter que d'une invasion de barbares. Ces animaux ont souvent des mœurs nocturnes, et le jour, ils fuyent la lumière et la chaleur d'un astre qui les dessécherait promptement, s'ils n'avaient point l'instinct de se loger dans les creux et les trous rafraîchis du sol. Telles sont les habitudes des limaces des champs. La conséquence de cet état de choses est que les fentes de l'argile deviennent les repaires habituels de ces animaux malfaisants et l'agriculteur accuse parfois le ciel et l'air et le vent, de frapper sa récolte, alors que le mal est à ses pieds et qu'il a négligé de lui fermer la porte de ses champs, c'est-à-dire qu'il a laissé ouvertes les fentes de ses mottes pour recevoir, loger et protéger l'ennemi, alors qu'une bonne pulvérisation antérieure l'aurait prémuni contre son invasion.

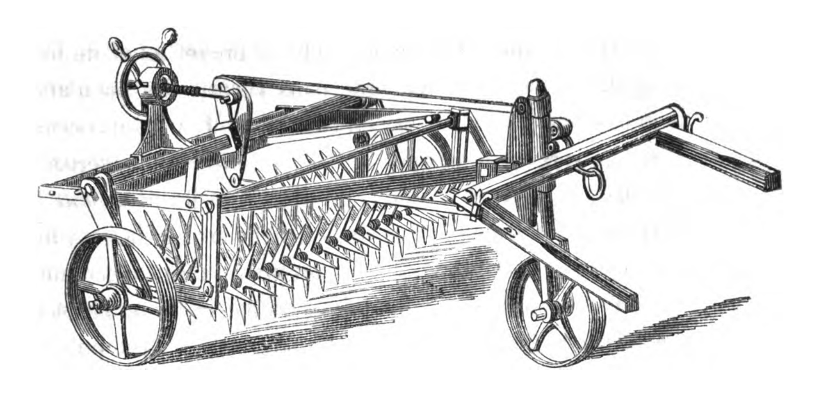
On dit, et ce avec raison, que l'agriculture la plus avancée et la plus parfaite n'est plus à la fin qu'un jardinage en grand. Le fait est incontestable. Quand un wallon voit pour la première fois les billons des flamands, il s'imagine qu'il a affaire à des parterres de jardin, et le flamand lui-même appelle son billon, son *petit-lit* (*beddeken*) comme il se donne ce nom au *parterre* (parterre-paillasse par terre-coucher paillasse par terre) de son jardin. Une foule de proverbes et de locutions du langage agricole attestent que dans l'esprit des populations rurales, bien cultiver c'est jardiner. Or, dans l'objet qui nous occupe, il est évident que l'horticulteur appelle à son secours une pulvérisation de son sol. Plus une terre est *meuble*, dit-il, plus elle *se meuble* (de produits). Quand il a bêché son jardin, il agit avec la houe à deux dents, ou la pioche, ou la fourche, avec un instrument quelconque à dents. Ces dents déchirent les mottes laissées par le fer de la bêche, ces dents *mâchent* la terre, comme on le dit, et le sol est pulvérisé convenablement afin que le semis uniforme apporte une culture égale. Or, c'est cet effet là même de la houe ou de la fourche que certains peuples ont eu pour but de produire par l'instrument dont nous nous sommes proposés dans ce travail de faire connaître l'importance.

Ainsi pour nous résumer, nous concluons que la pulvérisation du sol est une opération utile, nécessaire même parce qu'elle aérifie la terre, qu'elle permet la respiration radicale, l'absorption des engrais au profit des plantes, parce qu'elle distribue plus uniformément ces substances fertilisantes, les pluies, les rosées, les vapeurs, parce qu'elle empêche le retrait et le fendillement des terres fortes et met obstacle ainsi à la croissance des herbes adventices et à la propagation des animaux nuisibles, enfin parce que cette opération accomplit une des conditions de la culture perfectionnée, le tout au plus grand profit de ceux qui mettent cette pulvérisation en pratique.

En énumérant en ces peu de mots ces avantages principaux, nous sommes très-loin d'avoir épuisé les ressources de cette opération : nous nous bornerons toutefois là dans l'énoncé de ces principes incontestables.

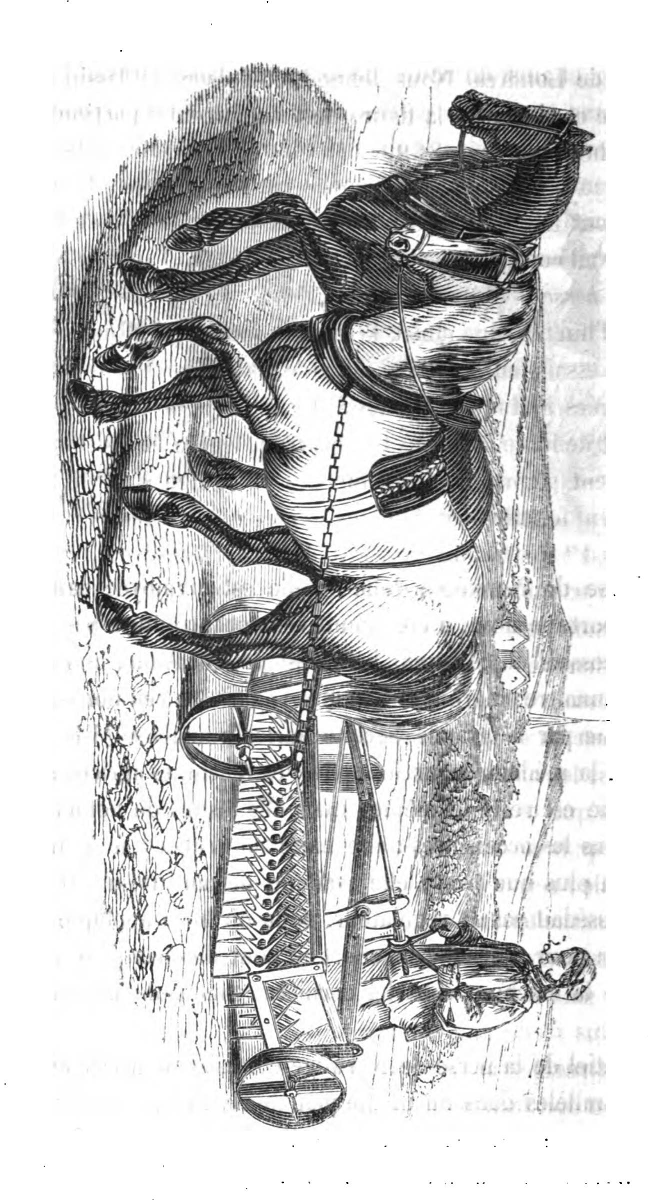
Une des machines les plus puissantes et les plus efficaces pour

opérer la pulvérisation des terres fortes est la **HERSE DE NORWÉGE** *perfectionnée,* dont plusieurs modèles figurent avec succès à la grande exposition de Londres. Nous donnons ci-dessous le dessin de la machine isolée et ci-contre la figure de l'instrument en action marchant par deux chevaux, page 362.



La herse de Norwége, telle qu'elle est employée dans le pays dont elle porte le nom, a été primitivement introduite par un gentilhomme écossais et ce furent les messieurs Stratton, de Bristol, qui la firent connaître en premier lieu aux Anglais à la réunion de Schrewsbury, tenue par la grande Société agricole anglaise. Elle remporta en 1846, la médaille pour les nouvelles machines agricoles. Depuis, son principe est resté le même, mais elle a subi de notables modifications dans les accessoires : elle marchait d'abord à quatre roues, elle n'en a plus que trois; elle avait un mécanisme d'entrure fautif, elle ne possédait pas de régulateur, enfin on lui a appliqué un moyen fort simple pour tourner sans effort au bout du champ. Notre gravure représente la machine dans les dernières conditions de perfectionnement.

L'essentiel de la herse de Norwége consiste en trois axes horizontaux et parallèles dans un même plan horizontal, tenus dans un support mobile sur roues et dont on peut à volonté régler l'entrure dans le sol. Sur chacun de ces axes roulent quinze étoiles en fer à cinq rayons chacune, ces rayons étant en fer et en pointes, et ces étoiles



qui sont comme autant de roues d'éperon, se placent de telle façon que l'intervalle entre deux du premier rang est entamé par celle du second rang et ainsi du reste, de sorte que dans le travail la terre est entamée dans toutes ses parties. Les étoiles étant perpendiculaires, le sol est coupé, labouré, pulvérisé comme le cavalier laboure et sacrifie la peau d'une monture indocile par ses éperons. Comme cette machine tient au fond du rouleau brise-motte de Croskill et d'une herse à travail continu, on pouvait tout aussi bien l'appeler le *rouleau-éperon* que *herse de Norwége*.

Aujourd'hui plus que jamais la charrue sous-sol de Read se propage, et dans les essais faits en Belgique avec les charrues sous-sol de Read confectionnées à Haine-St-Pierre, on a exécuté un travail parfait sans épuisement de force. Cette petite charrue, légère et résistante, a considérablement gagné dans l'estime des cultivateurs et de tous ceux qui l'ont vu fonctionner dans les expériences faites par le comice agricole du 1er district du Brabant, dont M. Ronnberg, chef de bureau au département de l'intérieur, division de l'agriculture, est président, se sont retirés émerveillés de l'excellence de cet instrument. Or, cette charrue est au fond un pulvérisateur sous-sol, car elle divise le sol au-dessous de la surface pour le rendre propre aux cultures des racines. C'est un excellent instrument pour préparer la terre à recevoir les carottes, les navets, les betteraves. Mais, les Anglais se sont bientôt aperçus que comme auxiliaire puissant de la charrue sous-sol, un pulvérisateur brise-motte agissant verticalement et par un travail continu et facile, serait de la plus haute importance. C'est à ce but qu'ils font servir actuellement la herse de Norwége qui travaille immédiatement après la charrue sous-sol et à la même profondeur que celle-ci à diviser le sol au-dessous. Le passage de la herse de Norwége devient d'autant plus facile que la charrue sous-sol a agi, et la profondeur de l'action est réglée par l'entrure. En voyant seulement les planches ci-annexées on doit facilement se rendre compte de la différence d'action d'une herse ordinaire même à dents de fer et d'une herse de Norwége: Tandis que nos herses scarifient seulement la terre à la surface, l'instrument de Norwége entame profondeur et surface et le sol est

complétement divisé par tranches si fines, que se disloquant après l'action, la terre est définitivement pulvérisée. La langue agricole anglaise qui n'a pas, Dieu merci, une académie de puristes pour la rendre inapte à rendre les idées, se sert d'une locution très-juste pour exprimer l'effet de la herse de Norwége sur le sol : elle opère, dit le gentleman, la *désintégration* du terrain. Ce n'est pas une pulvérisation en ce sens que la terre n'est pas réduite en poudre, mais c'est une dislocation de toutes les particules, un *émottement*, état de disgrégation des plus convenables pour les cultures générales.

Dans le Northamptonshire, cette machine s'est promptement répandue et les terres après le labour sous-sol sont immédiatement soumises aux herses de Norwége. Elles sont tellement bien préparées par cet instrument qu'on sème immédiatement au semoir ou à la main les céréales ou les racines. La terre se présente comme si elle avait été houée à la main et elle offre l'aspect d'un parterre de jardin. Ce sont les fabriquants MM. Stratton, Hugues et Ce, de Bristol, qui ont conservé la suprématie dans la confection des meilleures herses de Norwége à laquelle M. Georges-Edouard Frère, esquire de Norfolk, a apporté les derniers perfectionnements. Il y a bien quelques imitateurs de cette machine, mais le premier rang appartient à cette fabrique désignée. Nous faisons des vœux pour que le modèle le mieux choisi soit imité par l'excellente manufacture de M. Hocherau, établie à Haine-St-Pierre, dans le Hainaut.

Comme rien ne parle plus éloquemment que la bonne foi d'un cultivateur consciencieux, nous allons laisser s'expliquer M. Robert Brisco, de Lownill House, qui rend compte de sa culture par la herse de Norwége en ces termes :

« J'ai le plaisir et la satisfaction de vous annoncer que la herse de Norwége est l'importation la plus importante et la plus efficace que nous ayons jamais eue dans le pays, et je remercie pour ma part le bienfaisant importateur de cette excellente machine. Je laboure mon champ à raison d'un acre par jour avec deux chevaux. Le fond est un gravier lié par de l'argile et sous l'influence du soleil, ma terre se durcit en mottes très-résistantes. Ordinairement mes navets sont

tellement dérangés par ces mottes, que ma culture en est irrégulière et ne mérite guère d'être citée comme modèle. Quant à la herse ordinaire et au rouleau connu, il est inutile de leur demander plus qu'ils ne peuvent tenir : la ténacité de ma terre paralyse leurs efforts. J'étais dans cet état quand m'est arrivée la herse de Norwége et dans une seule matinée, avec deux chevaux, nous n'avons eu aucune peine à réduire cinq acres dans un état tel de désagrégation, que nous avons pu semer avec le plus grand succès. A la surface des terres labourées préalablement les mottes n'étaient plus que de la grosseur des œufs de râle ou de caille. Mais quelle ne fut pas notre surprise, lorsque nous vîmes le sous-sol entièrement réduit en une terre toute meuble et désagrégée ! On s'en apercevait de suite en marchant sur le sol. Pensant que la manœuvre était trop lourde pour deux chevaux, j'en attelai trois pour un champ voisin où les mottes dures avaient la grosseur d'une tête d'homme et où les chiendents abondaient. Là, je remarquais que plus les chevaux allaient vite, plus le travail de pulvérisation était parfait, ce qui s'explique par la rotation plus accélérée dans un temps donné des axes à étoiles mobiles. Les mottes de terre et celles des houques furent pulvérisées, les racines des chiendents, ramenées à la surface par le mouvement des rayons de ces étoiles, gisaient à terre et une herse ordinaire ramassa le tout avec une facilité sans pareille. La même herse de Norwége m'a servi depuis pour nettoyer mes champs des pierres et des cailloux qui pullulaient dans le sous-sol, en les ramenant à la surface d'où il m'a été facile de les enlever par l'instrument même, se mouvant sans entrer dans le sol, mais seulement au niveau de la surface même. Avec une charrue sous-sol et une herse de Norwége, on doit savoir augmenter considérablement la fécondité de son sol. »

M. Hochereau, directeur des ateliers de Haine-St.-Pierre, s'engage à construire tel instrument connu dont la désignation lui sera faite. Nos cultivateurs auront donc toutes les facilités désirables pour se procurer les herses de Norwége, à plus bas prix qu'on ne pourrait les leur fournir en Angleterre.

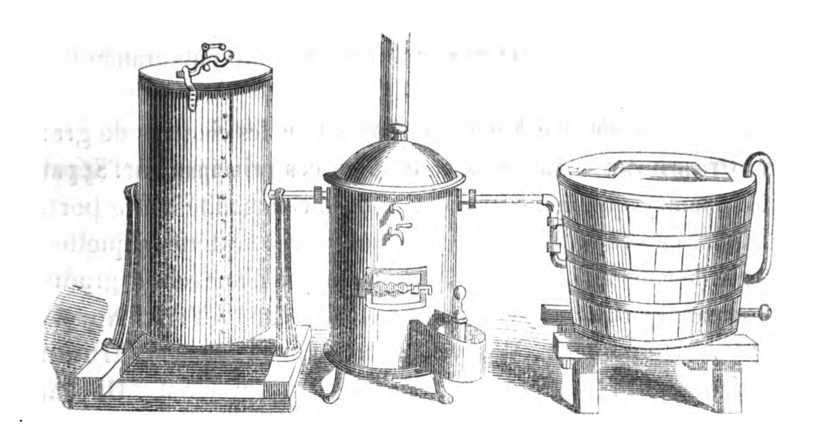
QUELQUES MOTS

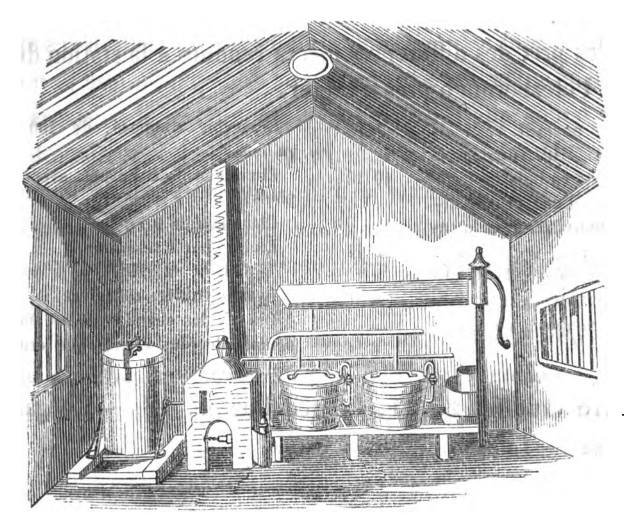
sur les nouveaux appareils à cuire la nourriture des animaux domestiques, confectionnés par Stanley et figurant à l'exposition de Londres,

PAR M. CH. MORREN,

Pendant que s'agite entre les fermiers et les éleveurs la question importante et toujours non résolue de l'alimentation des animaux domestiques par des nourritures cuites ou non cuites, tièdes ou froides, se poursuivent les améliorations dans la construction des appareils. Ce seul fait prouverait certes en faveur de l'opinion que la nourriture cuite vaut mieux que celle qui ne l'est point, car il n'est pas à supposer que des ingénieurs, des constructeurs dont le temps est toujours précieux, iraient le consacrer à un but de déception, d'inaction et de perte. A voir même la constance avec laquelle les agronomes anglais poursuivent le but tant désiré d'apporter dans la préparation des mets cette économie de combustible et d'appareils, afin qu'on n'objecte plus en bonne comptabilité agricole que le gain produit par les animaux entretenus au chaud ne compense pas la perte en matières brûlées et usées, il est évident que l'état des esprits est tout entier disposé en faveur de la cuisson des pitances

L'exposition de Londres renferme parmi les appareils à cuire reconnus à la fois les plus économiques et fonctionnant le mieux, celui de M. W. P. Stanley, fabricant de machines agricoles, à Peterborough, près d'Exeter. Nous donnons ci-contre la représentation de son appareil portatif à cuire à la vapeur, composé d'un chauffoir économique, d'un réservoir d'eau, d'une chaudière à vapeur et d'un ou de plusieurs tonneaux où la nourriture se cuit à la vapeur. L'une de ces figures représente l'appareil séparé, l'autre l'appareil établi dans le local de la ferme destiné à cet usage.





M. Stanley a apporté une très-grande modification aux anciennes constructions par une idée aussi simple qu'ingénieuse et dont on retrouve l'origine dans les bains des maisons modernes, à savoir la séparation du chauffoir. Le combustible ne peut plus brûler ainsi les mets qui ne contractent plus ce goût et cette odeur de brulis qui forçait souvent le bétail à refuser cette nourriture. La cuisson à la vapeur, surtout pour les pommes de terre, les panais, les navets etc., rend ces subs-

tances plus nutritives en conservant toutes leurs qualités et en les bonifiant et dans le goût et dans une susceptibilité plus grande d'être bien digérées.

La société agricole d'Angleterre donne tous les cinq ans de grands prix extraordinaires. Elle en a accordé un des principaux à l'appareil de M. Stanley qui non-seulement offre la commodité d'être portatif mais joint encore la facilité de savoir estimer à l'extérieur quelle est le degré de cuisson à l'intérieur, et ce au moyen d'une échelle graduée.

L'appareil à cuire de M. Stanley a été couronné à York, Norwich, Exeter, Peterborough, Wisbech, Northampton, Boston, Huntingdonshire, North Staffordshire, Manchester, Liverpool, Durham, Newcastle, Farnham, etc. Tant de succès attestent une supériorité incontestable.

Voici les prix des différentes pièces rendues à la station du chemin de fer de Peterborough près d'exeter.

Générateur portatif. . . .	£ 7 10 0
Id. id. à gauge à verre, couverte en bois . . .	10 10 0
Id. d'une grande dimension pour se fixer dans la bâtisse.	12 10 0
Réservoir composé, de 50 gallons.	4 10 0
Réservoir composé, de 60 gallons.	6 0 0
Réservoir composé, de 100 gallons.	£ 9 0 0
Chaudron de 6 bushel, avec pieds.	3 0 0
Chaudron de 9 bushel. . .	4 15 0
Établi pour 1 réservoir. . .	0 5 6
Id. 2 id.	0 10 6
Grande cuillère en cuivre. .	0 12 6

On fait les chaudrons, les réservoirs sur commande plus grands que ceux employés ordinairement.

La livre vaut fr. 25,21. Le schilling 1, 16. — Le gallon vaut 4,54 litres. — Le bushel 36,34 litres.

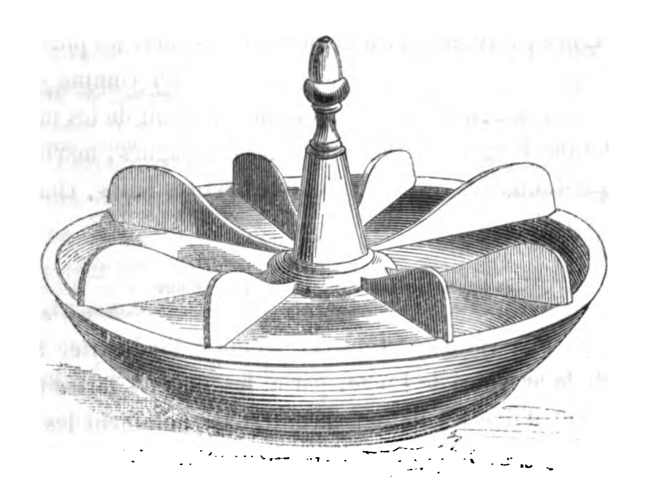
Auge en fonte pour gorets et jeunes porcs construite en vue de leur distribuer également la nourriture.

Par M. Ch. Morren.

Quiconque a élevé des porcs ou suivi les mœurs de ces animaux, sait que la gloutonnerie plus ou moins développée est un de leurs ca-

ractères. Quand on leur jette la pitance devant eux, de manière que chacun peut en prendre à volonté, on ne tarde pas à apercevoir que les uns sont plus voraces, plus prompts que les autres et que plusieurs pour s'assurer plus de nourriture, donnent de violents coups de buttoir aux plus faibles. Ceux-ci finissent par maigrir à la suite de ce manége souvent répété et l'éleveur est en perte. C'est pour obvier à ces inconvénients que M. Hochereau, directeur de l'établissement de Haine-St-Pierre (Hainaut), a fait confectionner sur une suite de grandeurs des auges en fonte d'un excellent modèle et qui ne permettent pas aux gorets et jeunes porcs, mangeant ensemble, de gaspiller la nourriture, d'empêcher les faibles de prendre leur repas et de se donner des coups de buttoir.

Voici la gravure de cet ustensile commode et bien conçu.



La pitance étant versée dans le baquet inférieur, elle se met au même niveau partout, mais les volants perpendiculaires partagent le baquet en autant de compartiments égaux. Ces volants séparent les têtes et le porc ne fait aucune attention à ses voisins. Pour plus de facilité à placer les animaux dans le premier saut qu'anime une faim pressante, l'axe auquel ces volants aboutissent tourne sur le pivot central. Quand les porcs n'obéissent pas à la voix du servant, on donne

une forte impulsion à ces volants et cette rotation rapide met bientôt à la raison les porcs les plus récalcitrants.

Ces auges varient de prix selon leur grandeur, de 30 à 100 francs et au-dessus.

Histoire naturelle, économique et industrielle de la Myrtille, et procédé de la cueillir promptement, abondamment et surtout proprement, sans que les mains y touchent,

Par M. Ch. Morren.

Les myrtilles, fruits de notre airelle commune, le *vaccinium myrtillus*, de Linné, forment certainement un des mets les plus sains, et ce n'est pas parce que le pauvre peut s'en délecter comme d'un bien que le ciel lui envoie, que la table du riche a le droit de les maltraiter. Nos populations belges, surtout celles des campagnes, ne connaissent peut-être pas toutes les ressources que ces petites baies, chantées naguère par Virgile :

Alba ligustra cadunt, vaccinia nigra leguntur,

peuvent offrir à la vie domestique et même à l'industrie. Les campagnards de la province de Liége, parmi lesquels les tartes aux myrtilles jouissent d'une réputation incontestée, nomment les myrtilles des *fron-bore* où, avec très-peu d'imagination et même avec une forte probabilité, on trouvera la transmutation du mot de *framboise*, fruit du *franc-bois*, des Français. Le *fron-bore* indique donc assez que la cueillette des myrtilles était un droit du peuple dans le bois du seigneur. Il faut se souvenir ici que dans la langue liégeoise, les framboises s'appellent des *omones* (*aumônes*).

Dans le Hainaut, on appelle les myrtilles des *cosines* ou *cousines*. Ce singulier nom de cousines est le vrai nom français de ce fruit, car Dodoëns nous apprend que ce sont les apothicaires du XVI[e] siècle

qui ont inventé le nom de *myrtille*, pour indiquer la ressemblance de l'airelle avec le myrte. Le nom français d'*airelle* ne se trouve pas dans les premières éditions de Dodoëns, et de L'Escluse, en 1557, se sert uniquement du nom de *cousines noires*, de *cousines rouges* et de *cousines de marèze*, pour indiquer successivement les myrtilles de l'airelle (*vaccinium myrtillus*), les myrtilles du *vaccinium vitis idea* et les myrtilles de l'*oxycoccos palustris*. Le nom d'*airelle* s'écrivait autrefois indifféremment *ayrelle* ou *aurelle*, témoin le Dodoëns de 1644, et aucun auteur à ma connaissance n'explique l'origine de ce mot où l'on retrouve l'image de la couleur d'or que les airelles donnent en automne aux montagnes où elles se pressent par millards. On sait que la ville d'Heidelberg doit son nom aux myrtilles : *Montagne aux myrtilles*, de *Heydel-beeren*, qui est l'ancien nom allemand des airelles.

Les Flamands nomment les myrtilles *Craekebezien* et notre bon Dodoëns a bien soin de nous dire que ce nom indique que les baies craquent sous la dent parce qu'elles ont la peau assez dure. Le botaniste Malinois et son ami d'Arras De l'Escluse ajoutent un autre nom flamand : *Postelbesien* ou baies de Postel, sans dire si c'est à cause de cette localité de la Campine où les bois abondaient sans doute en myrtilles dès ce temps là, ou à cause d'une autre circonstance que ce nom existait de leur temps. Enfin les Flamands brabançons disaient encore *Haverbesien* pour nommer ce fruit, indiquant par là que production des pays pauvres, il accompagnait souvent les guérets d'avoine, première céréale qu'on cultive généralement sur les bois de myrtilles nouvellement dérodés.

Les bonnes qualités des myrtilles étaient aussi anciennement connues. « Les cousines, signamment les noires, mangées crues ou cuictes, avec ou sans succre, dit de L'Escluse, profittent à ceux qui sont travaillez de fieures chaudes et ardentes et contre chaleur d'estomach, inflammation de foye et des parties intérieures. Elles serrent le ventre et ostent l'envie de vomir, etc. » Dodoëns qui était, comme on sait, un excellent médecin et le premier auteur de l'anatomie pathologique, préconisait beaucoup les myrtilles dans les affections du choléra et dit que c'est chose certaine que ce fruit fait bon effet dans

cette terrible maladie (Voy. p. 1206 du *Cruydtboeck* de 1644). De son temps on usait souvent de sirop de myrtilles préparé par coction du fruit avec du sucre ou du miel, et dans l'usage domestique on se servait de myrtilles pour cuire les viandes et les assaisonner, méthode culinaire que nous avons trouvé en usage dans le Luxembourg allemand et le pays de Trèves.

Ce n'est que dans les notes de l'anversois Van Raphelingen que je trouve signalé, en 1644, l'usage de manger les myrtilles au dessert et saupoudrées de sucre. On ne parle pas de la noirceur qu'elles donnent aux dents, aux gencives et aux lèvres, mais on remarque seulement que ces baies servent à la teinture surtout pour les tissus de laine, qu'enfin les peintres en tirent profit pour obtenir les couleurs bleues, violettes ou pourpres.

Aujourd'hui les propriétés des myrtilles sont beaucoup mieux appréciées et leur connaissance repose sur des données de botanique, de thérapeutique et de chimie certaines. Appartenant à une famille voisine des éricacées ou des bruyères, l'airelle ou la plante même est astringente, âpre et tannante. On s'en sert avec beaucoup d'avantage dans le tannage de certains cuirs fins. L'*arbutus usa ursi* ou la busserole est un médicament diurétique et utile dans plusieurs affections de la vessie, mais il est parfois difficile de le posséder assez frais pour qu'il ait toutes ses qualités. On le mélange alors aux feuilles de myrtille et cette substitution ne tourne pas heureusement au détriment du malade, car ces feuilles ont à peu près les mêmes propriétés que celles de la busserole. Les fruits aigrelets, mucilagnieux, doux à la fois, participent de la propriété générale de la plante : ils sont ainsi rafraîchissants et amis de l'estomac, même les phegmasies de cet organe se guérissent par leur usage. Chacun a pu remarquer que les tartes de myrtilles, les confitures ou même les fruits frais ne donnent jamais les coliques, les gonflements ou d'autres incommodités inhérentes à l'usage de la plupart des fruits. Aussi, à la campagne, les mères de famille sont persuadées, et elles ont raison, que la myrtille est le fruit le plus sain qu'elles peuvent donner à leurs enfants. Dans certaines régions de la France on mêle les fruits au lait ou à la crême et ce mets n'est pas à

dédaigner. Bosc a publié tout un mémoire pour engager les populations des localités où les myrtilles abondent, de les dessécher en guise de corinthes ou de les convertir en confitures sèches, qui se gardent de longues années et de les exporter dans les contrées où ce fruit salutaire est plus rare.

Déjà depuis le siècle dernier les vignerons de France s'étaient aperçus que les baies de myrtille pouvaient utilement servir à colorer les vins blancs et à leur donner un fumet particulier agréable et un petit arrière-goût piquant, à la façon de certains vins de Champagne, de Moselle ou de Rhin aromatisés et mousseux. Enfin, on imagina de faire du vin de myrtille et il y a peu d'années que les journaux de Belgique retentissaient chaque été des récoltes énormes de myrtilles faites dans les Ardennes et converties à St.-Hubert en un vin plus ou moins potable. De toutes les liqueurs du Nord c'était le vin de myrtille qui rappelait le plus au roi de Suède, Charles XIV-Jean, la France, sa patrie. En Angleterre et en Écosse surtout, on fait aussi du vin de myrtille qui rivalise avec celui des groseilles épineuses, et qui bien certainement l'emporte sur le meilleur cidre.

On sait depuis longtemps que l'airelle n'est pas susceptible de culture et dans les jardins elle périt, bien que ce soit une plante éminemment sociale. Elle existe par régions et occupe sur le globe terrestre une aire considérable. L'habitude des populations est de cueillir les myrtilles à la main et comme presque partout où les airelles abondent, les pauvres ne sont pas rares, ce sont ceux-ci qui vont au bois détacher les baies de leurs rameaux. La cueillette est donc longue, coûteuse en définitive et ce que les Anglais dans leurs mœurs aristocratiques ne lui pardonnent pas, c'est de devoir passer par des mains souvent malpropres si pas malades. L'idée seule que certaines maladies de la peau, la gale par exemple, sont très-communes à la campagne, suffit à une famille anglaise pour s'abstenir de toucher à un fruit dont un peu de bière ou de vinaigre enlève la teinte violette fixée sur les dents, les gencives ou les lèvres. Ce n'est pas cet inconvénient qui fait reculer les dames des *gentlemen farmers*, mais bien une cueillette qu'en effet il convient de rendre plus propre.

C'est à ce fait qu'a pensé un exposant de la grande exhibition de Londres, lequel a envoyé au Palais de cristal une espèce de rateau dont nous donnons ici la figure.



Il suffit de regarder cette planche pour s'expliquer à l'instant comment l'instrument agit. C'est en définitive une caisse en bois dont le fond est arrondi et sur le devant, qui reste ouvert, se trouvent attachées des dents en fer comme celles d'un rateau de gazon, c'est-à-dire, que ces dents sont plates et en lame d'épée à deux tranchants. Le dos de la caisse se prolonge en un manche qui permet de tirer à soi la caisse, les dents étant alors devant le travailleur. Sa largeur est proportionnée à la distance des arbres dans les localités où il s'agit d'agir. Le mécanisme si simple de ce rateau s'explique facilement : le travailleur lève le manche et la caisse glisse sur les myrtilles légèrement; quand il ramène la caisse vers lui en abaissant le manche, le rateau passe entre les plantes et les fruits se détachent et tombent dans le fond de la caisse. Quand celle-ci est remplie, on vide son contenu dans des paniers, des sacs ou des tonneaux et on conduit la récolte à demeure.

On a objecté à cet instrument qu'il recueille les myrtilles non mûres

comme les mûres. Nous ferons observer à cet égard que les fruits non murs adhèrent a la plante et qu'il faudrait l'effort d'une main peu accoutumée à ce genre de travail pour les détacher. L'habitude de manier ce rateau est au reste nécessaire, mais on s'y fait facilement.

Il suffit d'avoir indiqué la construction de ce rateau pour permettre à chacun de l'imiter.

CULTURE MARAICHÈRE.

Claytonie de Cuba, bonne plante potagère,

(Claytonia Cubensis. Bonpl.) Cl. perfoliata. Wild.

Par M. De Moor,

Médecin vétérinaire du Gouvernement à Alost.

Il y a une vingtaine d'années, on ne cultivait en Belgique que trois ou quatre espèces de plantes qui se mangent en guise d'épinards : l'épinard ordinaire, l'herbe au bon Henri et le pourpier. L'oseille servait à mitiger leur fadeur ou leur astringence. Aujourd'hui on peut dire que les plantes qui se consomment en guise d'épinard, constituent l'une des classes les plus nombreuses, des plus intéressantes et des plus variées sous le rapport du goût et des usages.

En effet, nous avons vu successivement s'introduire dans nos cultures, et avec succès, la tétragone étalée, le quinoa blanc, la boussingaultie baselloïde et l'épinard glacial; la mirsa proposée comme succédanée de l'épinard n'a pu soutenir l'épreuve et a été abandonnée. La claytonie de Cuba est restée inconnue jusqu'ici à la généralité des maraîchers belges : cependant elle a fait ses preuves depuis bien longtemps dans quelques jardins particuliers dirigés par des hommes qui s'adonnent à la culture des nouveautés horticoles, et les gourmets l'ont accepté comme un excellent légume. C'est ce qui nous engage à faire connaître sommairement l'histoire, les caractères, la culture et l'usage de la claytonie.

Le genre claytonie appartient à la famille naturelle des pourpiers : il est ainsi caractérisé : calice gamosépale à deux divisions très-profondes ; corolle gamopétale, à cinq divisions, auxquelles sont opposées autant d'étamines à anthères biloculaires, extrorses. Ovaire libre, uniloculaire (1), trivalve, à trois-six ovules attachés à un placenta central, formant un tubercule court : style simple, terminé par un stigmate à trois divisions étroites. Fruit capsulaire, globuleux, à trois graines ovoïdes, dressées ; valves s'ouvrant avec élasticité à la maturité.

La claytonie de Cuba a été figurée par Humboldt et Bonpland, qui la trouvèrent à l'île de Cuba, sur les plages maritimes près du port de Batabano. Elle est annuelle et présente des tiges herbacées nombreuses, dressées, cylindriques, munies vers la partie supérieure de deux feuilles perfoliées, pourvues marginalement de trois dents : la présence des feuilles perfoliées lui a valu de la part du célèbre botaniste Wildenow, le nom de *perfoliata*. Les feuilles radicales sont longuement pétiolées, spatulées, épaisses et luisantes. Les fleurs sont petites et blanches ; les unes disposées en grappes unilatérales, les autres partant de la feuille perfoliée forment une espèce d'ombrelle simple. Les graines sont ovales-arrondies, plus ou moins aplaties ; noires, luisantes, à hile d'un blanc-jaunâtre. Cette plante résiste aux hivers de nos climats.

Culture. La culture de la claytonie de Cuba a été recommandée en Belgique depuis 1833 : c'est alors que l'*Horticulteur Belge*, publié par M. Van Houtte, exposa sommairement sa culture d'après le *Bon jardinier* de M. Vilmorin. Malgré la recommandation de cet horticulteur, la culture de la claytonie ne gagna guère du terrain. Quelques années après, le Directeur de l'établissement horticole de Gendbrugge revint à la charge dans son catalogue des graines potagères. « Cet excellent légume, dit M. Van

(1) On chercherait en vain le genre claytonie dans le magnifique ouvrage de Jaume St.-Hilain, intitulé : *les familles des plantes ;* l'auteur ayant cru trouver dans ce genre une capsule à trois loges.

Houtte, est une de nos plus précieuses nouveautés : sa saveur a l'acidité de l'oseille, combinée à la douceur de la laitue. Je la recommande de toutes mes forces, prévenant cependant qu'il n'est, à beaucoup près, pas aussi productif que l'épinard. »

Ces quelques lignes, qui caractérisent si bien la claytonie, ne produisirent pas l'effet qu'on aurait dû en atteudre; guidés par la défiance ou bercés par la routine, les maraîchers ne prêtèrent point l'oreille à une recommandation faite à propos et avec circonspection.

Il fallut que les expositions des produits horticoles vinssent prouver que le nombre des plantes comestibles pouvait encore s'accroître avantageusement, pour que la claytonie fixât sérieusement l'attention des maraîchers et des amateurs. En effet, depuis le mois de septembre 1848, époque à laquelle a commencé pour l'agriculture et l'horticulture une ère nouvelle, la claytonie a fait tous les jours de nouveaux partisans, qui ne tarderont pas à donner à cette plante la place qui lui est due dans les jardins légumiers. La culture de la claytonie est des plus simple : comme elle n'est guère sensible aux froids ordinaires de nos climats, on peut la semer pendant toute l'année : sa végétation toutefois est d'autant plus rapide que la température est plus douce et chaude : elle demande pour prospérer un terrain riche en matériaux organiques parfaitement ameublé et terreauté. Une terre qui n'est pas convenablement divisée et unie lui est contraire; ses racines capillaires et superficielles étant exposées à périr par la sécheresse.

On sème à bonne exposition, à la volée ou en lignes; ces deux modes de semis peuvent être pratiqués indifféremment, pourvu qu'on ait soin de l'éclaircir, de manière à espacer les plantes à trois ou quatre pouces l'une de l'autre. On bassine pour favoriser la levée de la graine, on sarcle et on arrose abondamment pendant les fortes chaleurs. Les engrais liquides, la suie et un peu de sel rendent la végétation luxuriante et prompte.

Lorsque les plantes ont acquis un certain développement, on peut procéder à la cueillette. Si on désire faire plusieurs cueillettes, on coupe les feuilles en ayant soin de ne pas entamer celles qui sont sur

le point de se déployer ; si on ne veut obtenir qu'une cueillette, on procède à la récolte par l'arrachage ou par la taille près du sol.

Le produit de la claytonie peut être comparé à celui du pourpier, comme 1 est à 2.

Pour obtenir de la bonne graine, on réserve un mètre ou un demi-mètre dans la plante, qu'on ne coupe pas ; les plantes montent en fleurs et mûrissent leurs graines au bout de quinze jours à trois semaines.

Lorsque la plupart des fruits se sont formés, et que par çi et par là une capsule s'ouvre, on arrache les plantes, on les étend sur une feuille de papier et on les expose au soleil où les graines achèvent leur matûrité. Les plantes s'étant desséchées, on froisse les sommités dans la main pour en extraire toutes les graines, ensuite on les nettoie et on les conserve dans un lieu sec.

La graine conserve ses facultés germinatives pendant 4 à 5 ans ; cependant on préfère la graine la plus récente et la mieux nourrie.

Utilisation. La claytonie est employée dans l'Amérique méridionale depuis un temps immémorial ; on l'utilise comme le pourpier, en salade et en guise d'épinard. La salade de claytonie est très-rafraîchissante et agréable ; cuite, sa saveur approche un peu de la tétragone, sauf qu'elle est plus relevée. Elle contient une quantité notable de matière nutritive.

Alost, le 7 *juin* 1851.

AVIS DE LA RÉDACTION.

Les abonnés du *Journal d'agriculture pratique de Belgique* peuvent réclamer par lettres affranchies, de la graine de claytonie qui constitue, en effet, un des meilleurs légumes qu'il soit possible de cultiver. On trouvera dans la *Belgique horticole*, tome 1er, page 408, une gravure de la plante et un article sur son histoire, sa culture et son emploi.

Culture du champignon Agaric aminci ou Pivoulade,

PAR M. DÉSIREUX,

Membre du Comice Agricole de Maine-et-Loire.

Un champignon très-bon, très-délicat, mais très-peu connu, quoiqu'il soit comestible pour plusieurs parties de l'Europe, c'est l'*agaric aminci* (*Agaricus attenuatus*) que l'on nomme également *Pivoulade*.

Cet agaric est sans volve, ni anneau, avec un pied allongé, atténué vers le bas, et un chapeau blanc sale, sans tache; ses feuilles sont blanchâtres, passant à un léger roussâtre. Cette intéressante espèce croît sur le peuplier, autour de la base des troncs de ceux des arbres qui commencent à être altérés. Plusieurs fois nous avons observé cette même espèce sur les vieux troncs de sureau, et une seule fois sur un vieil orme et vers la base d'un vieux frêne. Ce n'est véritablement que sur les peupliers d'Italie et peuplier noir, que nous le regardons comme très-commun.

Les grands vents ayant brisé un très-gros peuplier au Jardin des plantes d'Angers, vers 1825, et soupçonnant dès lors, après l'avoir mangé sans danger, que le champignon de nos peupliers était le *Pivoulade*, nous fîmes couper raz-terre tout le pleuplier cassé, qui se trouvait au milieu d'une pièce de gazon, et il offrit une surface de 50 centimètres de diamètre sur laquelle nous ne fîmes que frotter trois ou quatre vieux individus du Pivoulade; c'était au printemps. A l'automne, il y eut à la circonférence du tronc quelques touffes de champignons; l'année suivante, il y eut une récolte au printemps et une autre à l'automne; celle du printemps déterminée par de légers arrosements. Ces arrosements sont d'autant plus importants pour le succès de cette culture, que sur les dix-neuf années que nous avons dirigé le Jardin botanique d'Angers, celle qui fut la plus humide, l'été ayant été constamment pluvieux, nous donna sept récoltes, et chaque récolte, pour ce seul tronc, fournissait habituellement deux fois plus de champignons, ayant soin de récolter ceux qui étaient le plus développés.

Comme la troisième année, toute la surface de la souche se trouva un peu altérée, elle se couvrit presque complétement de champignons, ayant toujours soin à la récolte de laisser se développer complétement quelques individus, afin que les sporules ou sortes de graines qui s'échappent des feuillets pussent fournir à la reproduction, sans cela, il est impossible d'espérer la continuation de la culture, le blanc de chaque espèce de champignon n'ayant qu'une certaine puissance de reproduction déterminée. Voici au surplus la preuve que si l'on ne donne pas aux champignons le temps de lancer leurs sporules, ils cessent de se multiplier : Dans les premières années de notre séjour au Jardin des plantes d'Angers, la *Clavaire cendrée* (*Clavaria cinerea*) était très-répandue dans les bosquets du jardin. Pendant deux années nous en fîmes la récolte, étant une des bonnes espèces de champignons édules, mais elle a disparu complétement, n'en ayant pas laissé çà et là quelques individus. Les clavaires, lorsqu'elles sont trop avancées, ne déterminent pas d'empoisonnement, comme on pourrait le craindre par ce qu'ont éprouvé ceux qui en ont mangé de trop vieilles, mais de très-notables indigestions. Ainsi, en principe, il est bon de ne manger les champignons que dans les premiers jours de leur développement. Cependant, l'agaric aminci, que nous avons toujours employé plus que moins développé, n'a jamais déterminé le moindre doute d'accident.

ANIMAUX NUISIBLES.

Destruction de l'alucite et du charançon, insectes destructeurs du blé.

Il résulte du mémoire de M. J.-Ch. Herpin (de Metz) qu'on peut instantanément détruire et pulvériser les larves et les chrysalides de ces insectes en soumettant les blés qui les contiennent dans leur intérieur, à la percussion des aubes d'une sorte de tarare animé d'une grande vitesse.

M. Herpin a obtenu une médaille d'or pour ce mémoire de la part de la Société agricole de son département. Nous rappelons ici que le charançon du blé est le plus souvent nommé *calandre* de nos populations agricoles et industrielles.

SUR LA CULTURE,

en Belgique, du froment, de l'épeautre et du méteil,

PAR M. BELLEFROID,

Chevalier de l'Ordre de Léopold, Directeur de la division d'agriculture au Ministère de l'Intérieur.

Le froment est, après les bois, les prairies et le seigle, le produit auquel on consacre la plus grande superficie de terrain dans notre pays. Il couvrait en 1846, 233,452 hectares, ou un peu moins du dixième de tout notre domaine agricole. Si on n'a égard qu'aux terres labourables, on trouve que l'étendue consacrée à la culture du froment en formait à peu près le sixième, ou 16.84 p. °/₀. Mais cette proportion varie notablement dans les différentes parties du pays, et même dans les divers arrondissements d'une même province; on pourrait dire plus et avancer qu'il y a peu de cantons et de communes où le froment occupe la même étendue proportionnelle de terrain. Les provinces qui peuvent être considérées comme les principaux centres de production de cette céréale, sont le Hainaut, le Brabant et la Flandre occidentale où l'on consacre à cette culture à peu près le quart des terres labourables; celles, au contraire, où le froment est le moins cultivé, sont les provinces d'Anvers, de Namur et de Luxembourg; entre les deux extrêmes se plaçent à peu près au même rang les provinces de Liége, de la Flandre orientale et le Limbourg. Cette classification est du reste fort arbitraire : on trouve, en effet, dans les provinces où le froment est le plus cultivé, des arrondissements qui y consacrent à peine le dixième de leurs terres labourables; tandis que dans d'autres parties du pays, où cette céréale n'occupe en général qu'une place accessoire dans les assolements, on rencontre des districts où elle forme la culture principale. Les districts de Thielt, d'Ostende, de Bruges, Dixmude et de Thuin, présentent des exceptions de la première espèce, et nous en voyons de la seconde dans

ceux d'Audenarde, de Waremme et de Tongres. On comprend que ces variations ne sont pas dues au hasard, et que ce n'est pas sans des motifs plausibles que nos cultivateurs restreignent, dans certaines localités plus qu'ailleurs, le terrain destiné à produire l'aliment le plus substantiel, le plus savoureux et le plus cher. Le froment demande en général un sol riche et consistant, et, comme il mûrit tard, il exige des terrains qui puissent lui fournir en tout temps la quantité d'eau nécessaire à son développement complet. C'est à ces circonstances qu'il faut attribuer en très-grande partie, la prédominance de la culture de ce grain dans certaines régions.

On remarque, en effet, que la zone culturale du froment est à peu près exactement limitée en Belgique, d'un côté par les alluvions marines et pluviables et de l'autre par le limon hesbayen : on ne voit cette céréale dépasser ces terrains que dans quelques cantons exceptionnels où cette culture très-riche a profondément modifié la constitution siliceuse du sol de manière à y faciliter le maintien de l'humidité nécessaire à la végétation de cette plante. On constate du reste, dans notre pays, que le froment tend à s'implanter d'autant plus dans les terrains sablonneux que ceux-ci se trouvent plus rapprochés de la mer, et voient, par une exploitation plus intelligente, augmenter ceux de leurs éléments qui sont surtout propres à empêcher la trop prompte évaporation de l'eau.

Lorsque, dans des districts à sol purement siliceux, on trouve que la culture du froment occupe de 11 à 20 p. °/₀ de toutes les terres labourables comme cela a lieu dans ceux de Roulers, de Thielt, de Termonde et de Malines, on peut espérer légitimement qu'un jour nos cultivateurs des sables campinaires, après avoir vaincu les obstacles de la nature, parviendront généralement à donner plus d'extension aux soles de froment et à le substituer en partie au seigle dans l'alimentation de nos populations rurales. Cette époque est arrivée pour les terrains de même nature en Angleterre, grâce au développement des richesses nationales qui on fait prédominer le pain de froment chez cette grande nation.

Quand nous la verrons naître dans notre pays, il s'y sera accompli

pacifiquement une grande révolution qui aura fait faire un pas immense au bien-être général.

Quoi qu'il en soit, on peut dire que jusqu'à présent le froment n'occupe pas à beaucoup près, dans nos cultures, le rang qu'il y devrait avoir. Nous ne croyons pas nous tromper en prédisant que la partie de la sole qui lui est réservée, s'étendra d'année en année, et que dans un avenir que le développement de la richesse générale du pays peut rapprocher plus qu'on ne le croit, on verra annuellement consacrer à cette céréale 30 à 35 p. °/₀ de nos terres argileuses et 15 à 20 p. °/₀ de nos terres sablonneuses et calcaires, ce qui doublera, ou peu s'en faut, la valeur de la production de nos céréales, surtout si, comme on peut le croire, les quantités récoltées augmentent dans la même proportion.

Il y a aujourd'hui à ce dernier égard des variations très-sensibles entre les différentes parties du pays. En effet, si l'on s'en rapporte à la statistique agricole, le produit moyen d'un hectare de froment, qui est de 18.41 hectolitres pour le royaume, atteindrait d'une part son maximum (20.14 hectolitres) dans la Flandre occidentale, et d'autre part son minimum (14.74 hectolitres) dans le Luxembourg. Ces chiffres méritent qu'on s'y arrête quelques instants. En France le rendement moyen est évalué à 11.40 hectolitres, et celui des meilleurs départements (Nord), n'est porté qu'à 20 hectolitres. A ce compte, notre production moyenne ne resterait que d'un hectolitre et demi au-dessous de celle des régions les plus fertiles de la France, et il n'y aurait dans notre pays qu'un seul district, celui de Bastogne (où d'ailleurs le froment est à peine cultivé), dont le rendement (10.07 hectolitres) serait au-dessous de la moyenne de tous les départements français.

Il est assez difficile de dire quelle est la limite extrême de la production du froment : on cite une récolte authentique qui a donné 72 hectolitres par hectare, les récoltes de 40 et de 45 hectolitres sont assez fréquentes en Belgique, mais ce sont là encore des exceptions qu'on ne doit pas espérer de voir se généraliser, au moins de sitôt. Il faudra d'énormes efforts et une progression constante dans la produc-

tion des engrais, pour arriver à doubler le chiffre de notre rendement moyen, en le portant à 36 hectolitres, mais c'est là une limite à laquelle il est possible de parvenir et qui, atteinte, assurerait à notre pays des résultats immenses, puisqu'elle aurait pour effet probable d'augmenter notablement la population, tout en lui procurant une alimentation plus abondante et plus saine.

On doit du reste remarquer que le rendement moyen qui ressort des chiffres de la statistique agricole est peut-être au-dessous de la réalité. Nous ne pouvons admettre, en effet, que dans la province de Brabant, l'un des centres principaux de production du froment dans notre pays, on ne récolte que 16.45 hectolitres par hectare, c'est-à-dire moins que dans les provinces de Limbourg et de Liége. Les renseignements qui sont recueillis tous les ans, par le Ministère de l'Intérieur, et qui en général, méritent beaucoup de confiance parce qu'ils sont fournis par des hommes éclairés et impartiaux, nous portent à croire que dans la province de Brabant notamment, le rendement dépasse la moyenne du royaume, et que, par suite, celle-ci doit être évaluée à peu près à 19 hectolitres. A ce compte, la production annuelle du pays serait de 4,422,792 hectolitres, au lieu de 4,305,837 hectolitres, chiffre indiqué par la statistique.

On serait porté à croire, que dans les différentes parties du pays, il doit y avoir du rapport entre le rendement et l'étendue proportionnelle des terres labourables consacrées à la culture du froment. Il semble, en effet, assez naturel de supposer que cette culture doit avoir pris le plus d'extension dans les contrées où les qualités du sol leur conviennent le mieux, et que, par suite, il faudrait aussi que la production y fût plus considérable. Cette supposition n'est pas conforme aux faits indiqués par la statistique. En effet, la province où le froment occupe la place la plus importante dans les assolements, le Hainaut, n'obtient qu'un rendement moyen de 19.67 hectolitres, tandis que la Flandre orientale où la culture du seigle prédomine, récolte en moyenne par hectare 20.14 hectolitres de froment. Ce fait s'explique d'une manière très-naturelle : en général, plus un produit s'obtient difficilement, plus on s'attache à le cultiver avec soin, en n'y

consacrant que les terres de choix. On remarque, du reste, que le rendement du froment est assez généralement en rapport avec la densité de la population, et qu'il est en raison inverse de l'étendue des jachères improductives. Ceci semble justifier le préjugé qui s'attache à l'existence de celles-ci en prouvant qu'elles sont réellement l'indice d'une agriculture arriérée. On observe, en revanche, une concordance assez régulière entre le rendement du froment et l'extension donnée aux cultures qu'on a l'habitude de considérer comme améliorantes et parmi lesquelles nous rangeons celle des légumineuses, des fourrages et des racines.

Sauf la province d'Anvers, dont le sol est en général rebelle à cette céréale, et le Brabant, où le rendement dépasse probablement celui qui est indiqué par la statistique, il y a un rapport exact entre la quantité de froment récolté par hectare et la superficie du sol consacrée aux farineux, aux fourrages et aux racines. Cette coïncidence fait mieux voir encore que les jachères improductives sont, dans la plupart des cas, le signe d'une exploitation peu intelligente et que le meilleur moyen de s'assurer de bonnes récoltes de froment, c'est de donner au sol une préparation productive, propre à la fois à augmenter la masse des engrais, à extirper les mauvaises herbes et à ameublir la couche arable en l'approfondissant. On se tromperait toutefois si, voulant appliquer cette observation à quelques cultures fourragères spéciales, par exemple à celle des racines, on cherchait à trouver dans les chiffres de la statistique, une concordance régulière entre le rendement du froment et le plus ou moins d'extension donnée à ces récoltes. Cette concordance existe, il est vrai, d'une manière assez constante pour les racines qui servent plus exclusivement à l'alimentation du bétail, comme les navets, les betteraves, etc.; mais elle disparaît dès qu'on y comprend les pommes de terre; ce qui, du reste, s'explique assez bien, celles-ci étant pour beaucoup de nos fermes, un objet d'exportation, qui diminue au lieu d'augmenter la masse des engrais disponibles et la fertilité du sol.

La statistique nous apprend que pour 4,305,837 hectolitres de grains de froment, pesant en moyenne 78 kilog., on récolte dans

notre pays 711,445,360 kilog. de paille. A ce taux il y aurait, en moyenne, dans notre pays 47 de grain en poids pour 100 de paille. Cette proportion paraît trop considérable, quoique quelques auteurs, Thaër notamment, estiment qu'elle peut s'élever à 50 p. %, et qu'en général elle varie en raison de la température. M. Boussingault a constaté, en effet, qu'en 1840-1841, année fort humide, le rapport du grain à la paille a été de 24 p. %, tandis que l'année suivante, où la sécheresse fut extrême, ce rapport était de 90 p. %. On comprend que l'erreur est facile dans les appréciations de ce genre, lorsqu'elles ne se fondent pas sur les relevés d'une comptabilité bien tenue. Il semble, du reste, que le rapport du grain à la paille ne dépasse pas 41 p. % dans les exploitations les mieux conduites, et que d'ordinaire ce rapport est plutôt au-dessous qu'au-dessus de 40 p. %. A ce compte, la production annuelle de la paille de froment serait en Belgique, de 837,859,228 kilog. au lieu de 711,445,360 kilog., c'est-à-dire qu'elle dépasserait en réalité la production indiquée par la statistique de 126,413,868 kilog., ou de près d'un septième. C'est surtout dans la Flandre orientale que la production de la paille est estimée au-dessous de sa valeur réelle : l'erreur paraît être de près d'un tiers. En admettant au surplus, que toute la paille de froment fût transformée en litière, elle fournirait plus de 4,000,000 de voitures de fumier de 1000 kilog. Mais on comprend que ce chiffre doit subir de notables réductions, tant par suite de la paille qui est consommée par les animaux, que de celle qui est détournée pour d'autres usages.

Le poids du froment, tel qu'il est indiqué par le récensement, varie, dans les différentes parties du pays, entre 70 et 80 kilog. par hectolitre, il serait en moyenne, pour tout le royaume, de 78 kilog., taux fort élevé, puisqu'il dépasserait de plus de 3 kilog. le poids moyen admis en France, et qu'il constituerait ainsi, au profit de notre pays, un excédant de production de près de deux tiers d'hectolitre par hectare.

La quantité de froment employée en moyenne pour semence est évaluée par la statistique à 1.84 hectolitres, ce qui donnerait, pour l'ensemencement de nos 233,452 hectares, 429,551 hectolitres, ou

à peu près exactement le dixième de la production. On trouve du reste, que la quantité de froment utilisé pour les semailles varie beaucoup, dans les différentes parties du pays, entre le *maximum* de 2.55 hectolitres, déclaré pour le district de Furnes, et le *minimum* de 1.46 hectolitres, indiqué pour le district de Malines. Il semble que d'ordinaire les semences sont employées en moindre quantité dans les districts où le sol est plus léger et se rapproche de la nature des sables campinaires. Si à tout prendre, les semailles ne paraissent pas en général être trop épaisses dans notre pays, on doit cependant convenir que plusieurs de nos arrondissements, surtout ceux où prédomine la grande culture, comme à Furnes, à Ostende, à Dixmude, pourraient faire une économie notable de ce chef, surtout si l'on avait recours à l'emploi du semoir. Il est probable que l'usage de cet utile instrument ferait réduire généralement la quantité de semences d'un demi-hectolitre par hectare, et que le pays gagnerait ainsi, pour sa consommation annuelle, plus de 116,000 hectolitres de froment, ayant une valeur moyenne de 2,320,000 francs. Il est vrai que la préparation du terrain coûterait davantage, mais les expériences faites dans notre pays même permettent de croire que ces frais supplémentaires seraient couverts et au-delà, par l'augmentation de la production.

Quoi qu'il en soit, si l'on estime, d'après la valeur que leur attribuent nos mercuriales, les produits de notre récolte de froment, dans une année ordinaire, on trouve qu'elle vaudrait à raison de 19 fr. 89 c. par hectolitre de grain et de 4 fr. 31 c. par 100 kilog. de paille, 85,643,097 francs pour le grain et 30,663,295 francs pour la paille, soit en tout 116,306,392 francs, somme dont il faudrait défalquer 8,543,769 francs, valeur de la semence, et qui se réduirait ainsi à 107,762,623 francs. Il est vrai qu'il faudrait y ajouter, d'autre part, le chaume qu'on estime en général à 25 p. % de la paille, et qu'avec toutes ces rectifications, on n'a que la valeur vénale de la récolte, qui diffère notablement de sa valeur économique. On doit remarquer en effet, que la plus grande partie de la paille se consomme dans les exploitations, et qu'il y en a très-peu où on peut lui donner une destination qui l'élève au prix de 4 fr. 31 c. voire même de 3 francs.

La valeur de nos récoltes de froment ne cesse d'ailleurs de s'accroître. On observe, en effet, que le prix de cette céréale tend à la fois à s'élever et à se niveler dans les différentes parties du pays. La première de ces tendances résulte naturellement de l'accroissement incessant de la population et des richesses, combiné avec notre situation commerciale qui, en ce qui concerne les denrées alimentaires, est très-avantageuse. La seconde provient des améliorations de tout genre que ne cessent de recevoir nos voies de communication, améliorations qui sont telles que, dans nos dernières années, elles ont réduit à 2 p. °/₀ la différence moyenne constatée pour le prix du froment dans nos diverses provinces, tandis que naguère encore (de 1831 à 1836) cette différence s'élevait à 3 ½ p. °/₀. La Belgique est certes aujourd'hui l'un des pays de l'Europe où la valeur du froment est la mieux nivelée, ce qui est une circonstance très-favorable pour le producteur, surtout si l'on considère qu'elle s'allie aux avantages d'un commerce régulier, dont les mouvements sont secondés par une législation libérale.

Cette situation heureuse n'a pas encore pu porter tous ses fruits; mais il suffit de savoir que durant la période qui s'est écoulée de 1835 à 1847, notre pays a dû acheter, en moyenne, tous les ans, plus de 489,000 hectolitres de froment à l'étranger, tandis qu'aujourd'hui ses exportations tendent à dépasser régulièrement ses importations, pour qu'on apprécie ce que le nouvel état de choses où nous sommes entrés offre et promet d'avantages à nos cultivateurs.

Ceci nous amène à considérer nos récoltes de froment sous un autre point de vue, en mettant les produits qu'elles fournissent en regard de la population, et en appréciant ainsi le rôle qu'ils jouent dans l'alimentation publique. Nous avons vu que des 4,305,837 hectolitres récoltés, il est distrait pour les semences 429,551 hectolitres et qu'il ne reste ainsi pour la consommation que 3,876,286 hectolitres. Nous savons, d'autre part, que nos brasseries absorbent annuellement à peu près 225,000 hectolitres, ce qui réduirait la quantité absorbée à la panification et aux autres usages domestiques, à 3,651,286 hectolitres ou à 84 litres par habitant.

On ne doit pas perdre de vue que ce chiffre, quelque minime qu'il

paraisse, ne représente pas exactement la consommation moyenne. Depuis quelques années nos exportations tendent, en effet, à dépasser sensiblement nos importations, et il s'en faut que tout le froment récolté serve directement à nourrir les populations.

Il est, du reste, très-difficile de bien apprécier le rôle que le froment joue dans l'alimentation des différentes parties du pays : les voies de communication sont si faciles, les distances si courtes, que très-souvent la consommation locale des produits doit être l'exception, et que, sauf un très-petit nombre de districts privilégiés où la culture du blé est tout-à-fait prédominante, il n'y a guère que les habitants des villes et les classes très-aisées de la population rurale qui consomment du pain de froment. Ce pain doit notamment faire à peu près complétement défaut aux campagnards dans les provinces d'Anvers, de la Flandre Orientale, de Liége, de Luxembourg et de Namur, et il ne peut entrer que pour une très-faible part dans l'alimentation des populations rurales des districts de Bruges, de Courtrai, d'Ostende, de Roulers, de Thielt et de Maeseyck. Il est vrai que quelques-unes de ces localités et entre autres les provinces de Liége et de Namur, trouvent dans l'épeautre un aliment qui supplée heureusement au froment, et que, grâce à ce complément, elles peuvent être rangées parmi les parties du pays qui consomment en plus grande quantité le pain le plus nutritif.

Si l'on pouvait admettre pour le froment comme pour le seigle et les autres grains de qualité inférieure, qu'il est surtout consommé sur les lieux de production, on devrait croire que les populations flamandes, sauf celles de quelques districts privilégiés, comme Furnes, Ypres, Dixmude et Tongres, ne consomment le froment que par exception, tandis que ce serait le contraire pour beaucoup de populations wallonnes, surtout si pour celles-ci, on portait en ligne de compte l'épeautre et le méteil. Quoique ce fait auquel d'autres circonstances sur lesquelles nous aurons à revenir, donnent un haut intérêt, doive probablement être expliqué en grande partie par la manière dont les deux races sont réparties sur le territoire, il n'est pas douteux cependant que l'habitude, la tradition et d'autres in-

fluences encore n'aient un grand empire sur leur régime alimentaire, et que, celui-ci à son tour ne contribue, dans une très-forte mesure, à conserver à chaque race les caractères qui lui sont propres, et à retarder ainsi une fusion qui, dans quelques cas, s'opère assez rapidement, comme le prouve l'exemple de certains départements français.

Nous n'avons aucune indication sur la quantité de matières azotées que contiennent les différentes variétés de blé cultivées dans notre pays, et ces variétés elles-mêmes sont incomplétement connues. Le commerce extérieur verse en Belgique des froments de toute provenance, et comme dans beaucoup de localités on n'apprécie pas l'importance de semences bien choisies, il arrive que très-fréquemment nos récoltes se composent de grains mélangés ou comprennent des variétés de moindre valeur. Il y aurait des études très-intéressantes à faire à ce point de vue, aussi bien dans l'intérêt de l'agriculture que dans celui de l'alimentation publique. Pour se faire une idée de l'utilité de ces recherches, il suffit de savoir que la quantité de matière azotée contenue dans le blé peut varier de 12 à 20, et qu'en général elle augmente en raison directe de la richesse du sol ou plutôt des substances azotées que renferme l'engrais dont on fume. Combien nos cultivateurs ne s'épargneraient-ils pas de mécomptes en fortifiant par les enseignements de la science leur expérience d'ailleurs si justement vantée! L'industrie manufacturière a marché à pas de géant, grâce à son flambeau; l'agriculture ne ferait pas de progrès moins rapides sous son influence bienfaisante.

L'une des questions les plus importantes de l'économie rurale, c'est, d'une part, l'appréciation exacte de la valeur des engrais qu'on emploie, et de l'autre, la détermination précise de ce que chaque récolte en absorbe. Il y a très-peu d'exploitations dans notre pays où l'on ait des données un peu précises sur ces deux points, et s'il fallait s'en rapporter aux idées reçues à cet égard, notamment en ce qui concerne la culture du froment, il faudrait croire que cette céréale enlève aux sols sablo-argileux jusqu'à 45 p. °/₀ de leur fertilité, et aux terres plus compactes de 25 à 35 p. °/₀. Mais on comprend combien des données pareilles sont vagues et jusqu'à quel point elles

doivent être suspectées, quand on sait que dans la plupart des cas elles proviennent d'appréciations individuelles, que ne contrôlent pas les indications d'une comptabilité bien tenue.

Il est intéressant, au point de vue de l'économie rurale, de savoir quelle est dans notre pays la valeur relative d'une récolte de froment et d'une récolte de fourrages. Si l'on prend la moyenne de toutes les indications fournies par la science, on trouve que 47,50 kil. de grain de froment équivalent à 100 kil. de foin, à ce compte, notre production moyenne par hectare, la semence défalquée (16,57 hectol.), représenterait 2,721 kil. de ce fourrage. Or, comme nos mercuriales depuis 1831 jusqu'à ce jour, attribuent au froment une valeur de 19 fr. 89 c. l'hectolitre et au foin 6 fr. 85 c. les 100 kilog., on voit que la culture de cette céréale assure au producteur une prime de 143 francs par hectare, ou de plus de 7 francs à l'hectolitre comparativement au producteur de foin. Ce calcul est applicable à tous les fourrages, il prouve que la nourriture de l'homme revient en Belgique à un prix beaucoup plus élevé que celle des animaux, tandis que l'une et l'autre devraient avoir une valeur à peu près égale. Ce n'est, en effet, que dans ces conditions que les cultivateurs auraient un intérêt prononcé et direct à augmenter la culture des fourrages, et seraient mis à même de produire la viande à bas prix, tout en portant leurs terres au plus haut degré de fécondité. Aujourd'hui ils obéissent forcément à la tendance opposée, et ils n'ont pour contrepoids sur cette pente que les inconvénients mêmes qui sont inhérents à la prédominance excessive des cultures épuisantes.

M. de Gasparin estime qu'une récolte de 12 hectolitres environ couvre toutes les dépenses de culture d'un hectare de froment, non compris les frais généraux ; à ce compte il resterait en moyenne et par hectare à nos cultivateurs 6,41 hectolitres de grain et 1,250 kilog. de paille, ayant ensemble une valeur vénale de près de 180 fr. Si ces données sont conformes à la réalité, on trouve en les comparant à celles que fournit la statistique, qu'il ne doit y avoir dans notre pays qu'un seul arrondissement, celui de Bastogne, où la culture du froment se fait à perte ; il est vrai que cette céréale y est à peine connue et que, par

cela même, le rendement en est probablement estimé au-dessous de sa valeur réelle. On comprend, du reste, que ces calculs peuvent se modifier à l'infini dans la pratique, et qu'il serait téméraire de les considérer comme l'expression exacte et précise des faits.

ÉPEAUTRE.

L'épeautre qu'on considère comme la céréale la plus anciennement cultivée, est surtout propre aux terres épuisées ou mal préparées auxquelles une production insuffisante d'engrais empêche de rendre ou de donner toute leur fécondité. Rustique, supportant les grandes sécheresses et s'arrangeant des semailles tardives, ce produit convient aux contrées qui sont soumises à un système de culture peu extensif, et qui s'efforcent d'arriver à cet état où les céréales sont prédominantes. Mais ce qui s'opposera toujours à ce que l'épeautre prenne une très-grande extension, même dans les pays qui se trouvent dans cette situation transitoire, c'est que l'adhérence de sa balle permet difficilement d'en apprécier le rendement réel, et qu'elle nécessite des opérations préalables et un outillage spécial qui, en rendant la mouture de ce grain assez onéreuse, en contrarient le débit sur les marchés. Ceci explique pourquoi l'épeautre est en général peu cultivé dans notre pays, quoique d'ailleurs il fournisse un pain qui n'est guère inférieur à celui du froment. Cette céréale n'y occupait en effet, en 1846, que 51,848 hectares répartis à peu près exclusivement entre les provinces de Namur, de Liége, de Hainaut et de Luxembourg, où elle forme le produit spécial de la zone culturale, que nous avons décrite sous le nom de zone condruzienne. Ce n'est que par exception qu'on voit l'épeautre sortir de cette région, et prendre dans les assolements une part même de 2 à 3 p. °/₀, comme il arrive dans les arrondissements de Courtrai et dans celui de Neufchâteau. Les districts où la culture de l'épeautre a le plus d'importance sont ceux de Philippeville (25,14 p. °/₀), de Dinant (23,07 p. °/₀), de Marche (18,36 p. °/₀), de Huy (14,65 p. °/₀), de Thuin (12,46 p. °/₀), de Namur et de Liége (10,65 et 10,75 p. °/₀) et de

Verviers (9,24 p. %). On lui assigne la place principale dans l'assolement de la plupart de ces localités, et il constitue pour elles un produit d'autant plus avantageux que dans l'état actuel de leur agriculture ils ne pourraient le remplacer avec succès par le froment.

Le rendement moyen de l'épeautre varie de 13,67 à 37,81 hectolitres et est en moyenne de 27,73 hectolitres. Ce chiffre semble peu élevé, si l'on considère qu'on a vu des rendements de 84 hectolitres, et que les exploitations où l'on obtient régulièrement 45 hectolitres, se rencontrent très-fréquemment. Quoiqu'il en soit, les arrondissements où l'épeautre donne le produit le plus considérable sont, après ceux qui ne le cultivent qu'exceptionnellement, celui de Thuin (31,68 hectolitres), celui de Dinant (30,02 hectolitres), ainsi que ceux de Philippeville et de Marche (28,47 et 27,75 hectolitres), ceux au contraire où le rendement est le moins élevé, sont les arrondissements de Huy (22,26 hectolitres), de Marche (25,33 hectolitres), de Verviers (26,69 hectolitres) et de Liége (27,33 hectolitres).

La production totale de l'épeautre est, dans notre pays, de 1,437,854 hectolitres de grain vêtu, équivalent à raison de 72,96 p. % à 1,049,058 hectolitres de grain net. Le poids moyen de l'hectolitre est évalué à 44 kilog. lorsque le grain est dans la balle. Ce poids dépasse légèrement celui qui résulte d'un grand nombre d'expériences, et qui n'est que de 42.24 kilog.; en voyant qu'il est établi d'après les données qui, dans la même région, varient de 50 à 35, on peut supposer qu'il est exagéré, et qu'en réalité, l'épeautre ne pèse pas plus chez nous que dans les pays où il est cultivé avec autant de soin, sinon avec plus d'intelligence qu'en Belgique. Ceci vient d'ailleurs à l'appui de ce que nous avons dit sur la difficulté qu'on éprouve à bien fixer le rendement de cette céréale. La quantité d'épeautre employée pour semence par hectare, est évaluée par la statistique à 4.47 hectolitres; cette moyenne résulte des renseignements qui varient de 3 à 4.62 hectolitres, et concordent assez exactement avec ce que nous apprennent les agronomes les plus compétents, et notamment Schwertz. Ce savant évalue, en effet, la semence à employer à 4.42 hectolitres par hectare. Il est digne de remarque que

c'est en général dans les localités qui restent le plus au-dessous de cette moyenne, que la récolte donne le rendement le moins élevé; cette coïncidence se voit surtout à Liége, à Verviers et à Marche. La quantité totale de semence d'épeautre employée pour emblaver nos 51,848 hectares, s'élève à 231,760 hectolitres, soit à peu près la sixième de la production. Nous avons vu précédemment que le rapport de la semence aux produits est de 1 à 10 pour le froment. A ce compte, il faudrait admettre que cette dernière céréale est en général beaucoup mieux cultivée dans notre pays que l'épeautre, à moins qu'on ne veuille soutenir que le rendement de celui-ci, tel qu'il est indiqué par la statistique, est au-dessous de la réalité, et ce n'est pas impossible si l'on considère que, d'après les renseignements fournis au Ministère de l'Intérieur par les Commissions d'agriculture, l'épeautre produit d'ordinaire, en Belgique, 29.50 hectolitres par hectare.

Quoi qu'il en soit, en acceptant les données de la statistique, on trouve que la culture de l'épeautre ne laisse annuellement à la disposition des populations que 1,206,094 hectolitres de grain vêtu, qui se réduisent à 879,966 hectolitres de grain net. La paille de l'épeautre a à peu près la même valeur que celle du froment, quoiqu'elle soit plus dure. D'après le récensement, on en obtient, en moyenne, par hectare, 2,061,81 kilogrammes, ce qui porterait le produit total à 106,900,531 kilog. A ce compte, l'épeautre donnerait, dans notre pays, pour 100 de paille 59.17 de grain vêtu, ou 43.17 de grain net, c'est-à-dire près de 4°/₀ de moins que le froment, si toutefois le rapport indiqué par la statistique pour cette dernière céréale devait être admise sans contestations. D'après les mercuriales, le prix moyen de l'épeautre serait, dans notre pays, de 7 fr. 79 c. par hectolitre. Or, comme un hectolitre contient 32.10 kilog. de grain net, on voit qu'à ce taux on paie les 76 kilog., poids égal à celui d'un hectolitre de froment, à 18 fr. 92 c. Ce prix est sensiblement inférieur à celui que nos mercuriales attribuent au froment, même en tenant compte des frais de décortication. Si l'on ajoute à cette circonstance qu'en Belgique la valeur d'une récolte de froment, toute compensation faite, paraît dépasser celle d'une récolte d'épeautre de près de 30 p. °/₀, on

s'expliquera pourquoi cette dernière céréale est si peu cultivée, et tend à disparaître de plus en plus des assolements.

On peut estimer le produit annuel de cette culture à 15,808,295 fr., somme qui se décompose en 11,200,882 francs pour le grain et 4,607,413 francs pour la paille.

MÉTEIL.

Le méteil, mélangé en proportions variables de froment et de seigle, n'occupe une place prépondérante que dans l'assolement des districts d'Arlon et de Virton; mais il se cultive cependant dans une certaine mesure partout où les terrains argileux prédominent. La seule exception qu'il y ait à cet égard se trouve dans le district de Furnes, où, d'après la statistique, le méteil est inconnu. On remarque, du reste, que ce mélange devient plus fréquent dans les localités où la zone sablonneuse vient se confondre avec la zone argileuse, comme dans les arrondissements d'Alost et d'Audenaerde, où le méteil se cultive dans les proportions de 11.48 à 13.97 p. °/₀. Les avantages qui font adopter et maintenir cette culture, en apparence anormale, c'est qu'en général elle donne un produit supérieur à celui du froment ou du seigle cultivés isolément, et que, dans les terrains hétérogènes où le sable et l'argile prédominent tour-à-tour et par places, on peut ajouter ici du froment, là du seigle, et obtenir ainsi une récolte abondante qu'on n'aurait pas à coup sûr en semant exclusivement l'une ou l'autre céréale. C'est très- probablement ce dernier motif qui fait donner tant d'extension au méteil dans les assolements d'Arlon et de Virton, et nous sommes portés à croire qu'il n'est pas étranger non plus à l'espèce de faveur dont ce mélange semble jouir dans certains districts du Hainaut et de la Flandre orientale.

Quoi qu'il en soit, le méteil est cultivé, en Belgique, sur 39,716 hectares, qui se repartissent, pour la plus grande partie, entre les provinces de la Flandre orientale, du Hainaut et de Luxembourg. Il occupe, dans la première de ces provinces, 4.76 p. °/₀ des terres labourables, dans la seconde 5.03 p. °/₀ et dans la troisième 6.65 p. °/₀;

dans les autres parties du pays, il ne dépasse guère ou même il n'atteint pas 1.50 p. °/₀, sauf cependant dans la province de Liége où il arrive à la proportion de 2.79 p. °/₀.

Nous avons dit que le rendement du méteil est d'ordinaire supérieur à celui du froment ou du seigle isolés; ce fait, constaté par de nombreuses expériences, est de nouveau mis hors de doute par la statistique, qui attribue au méteil un rendement moyen de 18.88 hectolitres à l'hectare, tandis qu'elle ne donne au seigle qu'un rendement de 18.68 hectolitres, et au froment seulement 18.41. Les districts où le méteil semble être le moins productif sont ceux de Virton (14.99 hectolitres), d'Arlon (15.74 hectolitres) et de Thuin (17.11 hectolitres); ceux au contraire où le rendement paraît le plus élevé, sont les arrondissements d'Audenaerde (22.54 hectolitres), d'Alost (20 hectolitres) et de Soignies (20.35 hectolitres). Nous ne citons, on le comprend, que les parties du pays où cette culture a quelque importance; car là où elle ne joue qu'un rôle tout-à-fait accessoire, on n'en peut guère évaluer le produit avec quelque précision.

La quantité totale de méteil mise à la disposition des populations, dans une année ordinaire, s'élève, d'après la statistique, à 749,705 hectolitres, dont il est difficile d'évaluer le poids moyen ou de fixer même la valeur, vu que les proportions du mélange sont rarement les mêmes; si l'on devait cependant s'en rapporter aux renseignements fournis par les mercuriales officielles, il faudrait croire que d'ordinaire le méteil se compose, dans notre pays, de parties à peu près égales de froment et de seigle. Il résulte, en effet, des recherches que nous avons faites, que pendant une série de treize années (1834 à 1846), le prix moyen du méteil n'a différé des prix moyens combinés du froment et du seigle, que de 55 centimes par hectolitre, ou de 8 p. °/₀. Comme cette différence a été en moins dix fois sur treize, il faudrait croire que le méteil contient, en général, un peu plus de seigle, si d'ailleurs on n'était en droit de supposer que par cela même que c'est un composé dont on ne peut pas toujours bien apprécier les éléments, le méteil doit avoir, d'ordinaire, une valeur un peu inférieure à celle des deux céréales isolées.

Quoi qu'il en soit, il semble résulter des renseignements fournis par la statistique que si le rendement du méteil est supérieur, pour le grain, à ceux du froment et du seigle isolés, il n'en est pas de même quant à la paille. Nous voyons, en effet, qu'elle n'évalue ce dernier produit qu'à 2,962.61 kilog. par hectare, tandis que, pour chacune des deux céréales cultivées isolément, elle le porte à plus de 3,000 kilog. Si l'on devait accepter cette évaluation sans réserve, il en résulterait que le rapport du grain à la paille serait, pour le méteil, de 47.49 p. °/₀, c'est-à-dire qu'il dépasserait celui qui a été indiqué pour le froment, et dont nous suspectons, non sans raison, l'exactitude. Tout nous porte à croire que c'est le contraire qui doit exister, et que la proportion peut être réduite à 43 p. °/₀, moyenne un peu supérieure aux rapports combinés du seigle et du froment; à ce taux, la paille produite par un hectare de méteil devrait être estimée à 3,294 kilog., de sorte que la quantité totale, récoltée dans une année ordinaire, s'éleverait à 130,825,704 kilog. au lieu de 117,664,882 kilog., chiffre indiqué par le récensement. Si, d'après ces bases et en prenant par taux d'évaluation le cours moyen de nos mercuriales, nous voulons estimer la valeur de nos récoltes ordinaires de méteil, nous trouvons qu'elles valent : 1° pour le grain (à 16 fr. 60 c. l'hectolitre), 12,445,103 fr.; 2° pour la paille (à 2 fr. 50 c. les 100 kilog.), 3,270,642 francs, soit en tout, 15,715,745 francs ; comme on peut admettre, sans s'exposer à se tromper, que la quantité de semence employée équivaut à la moitié de ce qu'on en répand pour le froment et le seigle réunis, soit 1.78 hectolitre par hectare, on doit évaluer à 69,900 hectolitres la partie de la récolte qui est mise en réserve pour les semailles [1], de sorte qu'il resterait disponible pour la consommation 679,805 hectolitres.

Le méteil ne sert guère à la panification que dans les campagnes et dans les petites villes, ce qui doit faire supposer qu'il est consommé

---

(1) On sème rarement le grain fourni par les récoltes du méteil, mais on comprend que cela ne peut rien changer à nos calculs.

en très-grande partie aux lieux de production, où il fournit à quelques-unes de nos populations rurales, une nourriture plus savoureuse que le seigle, tout en leur permettant de réserver pour les marchés une partie plus considérable de leurs récoltes de froment.

(*Statistique agricole de Belgique*).

MÉMOIRE

sur l'Ophthalmie lunatique du Cheval, considérée surtout au point de vue de l'économie rurale,

Par M. P.-J.-A. Pétry,

Médecin-Vétérinaire du Gouvernement, à Liége, membre de l'Académie Royale de Médecine.

Parmi les maladies du cheval, il en est peu qui soient aussi contraires aux intérêts du cultivateur que celle qui est connue sous le nom d'*Ophthalmie Lunatique;* il en est également peu qui soient devenues aussi communes de nos jours, particulièrement dans certaines localités du pays.

Dans la province de Liége, notamment en Hesbaye et en Condroz, elle fait tant de ravages, qu'on peut la regarder comme un vrai fléau pour le cultivateur. Beaucoup de fermes, en effet, comptent deux ou trois chevaux aveugles; nous en connaissons même quelques-unes où pendant plusieurs années consécutives, huit à dix chevaux ont perdu la vue, ce qui réduit presque à rien leur valeur marchande.

Cette maladie est d'autant plus grave que, jusqu'à ce jour, on ignore ses causes *essentielles, principales* et par conséquent les moyens les plus propres à la prévenir ou à la guérir.

Nous étant beaucoup occupé de ce mal, précisément à cause de l'intérêt qui s'y rattache, nous avons pensé qu'il n'était pas inutile de faire connaître le résultat de notre expérience et de nos observations.

Nous laisserons de côté l'étude de sa marche, et des signes qui

aident à le faire reconnaître, comme étant d'un intérêt secondaire; nous appellerons surtout l'attention du lecteur sur les causes qu'on lui donne presque partout et sur celles auxquelles nous croyons pouvoir l'attribuer plus particulièrement, afin d'arriver, si possible, à prévenir ce mal désastreux.

On s'accorde généralement à donner pour causes à cette maladie :

1° L'habitude de nourrir trop longtemps les chevaux, surtout les poulains, aux *fourrages secs, durs, grossiers et d'une nature échauffante*, tels que vesces, féverolles, etc., etc.

Ces fourrages qui demandent de grands et pénibles efforts pour être mâchés, occasionnent, dit-on, *des transports ou flux de sang vers la tête.*

2° L'usage de fourrages accidentellement altérés comme pouvant produire l'inflammation de l'estomac et des intestins et par suite celle des yeux.

3° Les fourrages verts, surtout les herbes provenant de prés qui reçoivent des engrais; on présume que l'herbe de ces prés acquière des qualités malfaisantes pour le cheval.

4° *Le travail* des dents comme pouvant entretenir la congestion de la tête.

5° Le travail plus ou moins forcé, auquel on soumet le cheval dans notre pays dès l'âge de 18 à 20 mois, travail dans lequel le poulain généralement fougueux, se donne, comme on dit, des coups de collier.

On le voit, toutes ces causes tendent à produire le même effet, à amener le même résultat, c'est-à-dire, le flux ou transport du sang vers la tête, et par suite l'inflammation de ses parties. Tout le monde est d'accord sur l'effet de ces causes, qu'il serait difficile de nier; mais ce que nous n'admettons point, pour notre part :

C'est que ces causes amenant le transport du sang vers la tête, soient réellement celles que l'on doive regarder comme les *principales* et que ces causes puissent *à elles seules* donner lieu à la maladie qui nous occupe.

Nous allons examiner chacune d'elles; nous accompagnerons cet

examen de quelques réflexions et l'on verra ensuite s'il n'est pas plus raisonnable d'admettre qu'elles sont uniquement *provocatrices*, déterminantes, *accessoires*, en un mot.

I. — Si l'habitude de nourrir le jeune cheval aux fourrages secs et échauffants, tels que foin, vesces, féverolles, etc., pouvait donner le mal lunatique, on remarquerait que celui-ci attaquerait de préférence les localités où l'on donne plus ou moins abondamment ces fourrages, telles que certaines communes flamandes; d'un autre côté, cette maladie eut été beaucoup plus commune anciennement que de nos jours dans beaucoup de localités où ces fourrages entraient pour une plus grande part dans la culture et l'alimentation du cheval, et cependant aucun de ces deux faits n'est prouvé. Enfin, s'il en était ainsi, la Hesbaye devrait en quelque sorte être exempte de la maladie, puisque là ces fourrages sont donnés au cheval par exception et ne servent dans quelques endroits de nourriture au cheval, que pendant une partie de l'hiver, c'est-à-dire, aussi longtemps que les chevaux doivent faire face à un travail soutenu, ou lorsque amaigris et fatigués, le cultivateur veut les *raccommoder*, les *refaire* comme on dit vulgairement; encore ces fourrages ne sont-ils généralement pas donnés aux poulains, mais aux chevaux faits, aux chevaux travailleurs.

On sait d'ailleurs que la Hesbaye et le Condroz, où la maladie est si répandue, n'usent pas plus que les autres localités du pays, des vesces et des féverolles; c'est la paille, le foin, et le trèfle qu'on y donne particulièrement comme longs fourrages.

II. — Si le fourrage accidentellement altéré, gâté, donnait la maladie lunatique, on la verrait nécessairement régner de préférence et même d'une manière générale, pendant les années de mauvaises récoltes, comme on la verrait cesser avec la cause qui l'aurait produite; mais c'est là ce qui ne se voit pas; car elle se montre durant les années où les fourrages ont des qualités excellentes, avec une gravité au moins égale.

III. — Si, comme on le croit, cette maladie résultait de l'usage ou de la pâture d'herbes de *prés fumés*, encore une fois la Hesbaye, où elle est si commune, devrait en être affranchie, attendu que le sol

à céréales de ce pays y est soigné au grand détriment des prairies qui ne reçoivent de l'engrais qu'au bout de 5 à 6 ans, toutefois lorsqu'elles en reçoivent.

La fumure des prés ne communique pas à l'herbe, comme on l'a dit, des qualités préjudiciables aux chevaux; ce qui est certain, c'est que l'ophthalmie lunatique n'est nulle part aussi commune que dans les localités à sol meuble, à végétation riche; or, selon nous, c'est plutôt à l'usage abusif de l'herbe provenant de pareils sols, et dont le cheval est en quelque sorte exclusivement nourri à la saison, que le mal lunatique est dû, c'est parce que la pâture d'une herbe tendre, fraîche et pleine d'eau, dispose au *lymphatisme, à l'état mou des sujets*, comme étant une nourriture insuffisante à l'alimentation des animaux de travail.

Ne sait-on pas, en effet, que nos bêtes à cornes et à laine ne s'engraissent aussi promptement et aussi complétement, que lorsqu'elles pâturent les prés humides et luxuriants qui longent certaines rivières? Cet état de graisse qu'elles acquièrent en peu de temps, ne résultait-il pas de l'activité donnée au système lymphatique par une semblable pâture? n'était-ce pas là le secret du célèbre agronome Bakewell pour engraisser le bétail? Car qui dit un animal *engraissé*, dit un animal *lymphatique*.

M. Lejeune, d'Arlon, qui s'est beaucoup occupé de l'ophthalmie lunatique et dont l'expérience et le mérite sont connus, est également de notre avis.

Il nous communique des faits que nous ne pouvons passer sous silence à cause de leur importance dans la question dont il s'agit.

Il cite le canton de Messancy, le plus productif du Luxembourg belge, où les fourrages sont gras et abondants, comme étant celui où la maladie fait le plus de ravages, où l'on rencontre le plus grand nombre de chevaux *borgnes* et *aveugles*, il ajoute même que là, l'âne n'est pas exempt de l'ophthalmie. Il dit, au contraire, que dans les cantons à bruyères ou à sol léger, la maladie est extrêmement rare.

Il semble *même* que la richesse et l'abondance des pâturages, comme cause de ce mal, ont d'autant plus d'action et de puissance, que le sol

est plus *froid* et plus *humide;* c'est sans doute le motif pour lequel l'ophthalmie est si commune dans les prés marécageux de l'Auvergne, du Languedoc et de la Hollande. Le même fait se reproduit dans notre province; nous tenons de notre collègue Wilmotte, de Soheit-Tinlot, que les meilleurs pâturages du Condroz, qui sont couverts par les bois, et par conséquent froids et humides, sont également ceux où cette maladie fait le plus de ravages.

IV. — On sait que l'âge de 2 ½ à 5 ½ ans, est celui auquel le plus grand nombre de chevaux perdent la vue, ce qui a fait présumer et admettre que le travail de la dentition en était une des causes principales, essentielles.

Nous dirons d'abord, que si cette supposition était vraie, peu de chevaux arriveraient à l'âge de 5 à 6 ans, sans devenir borgnes ou aveugles; tandis qu'il faut bien reconnaître que lo plus grand nombre traverse cette période en conservant la vue intacte; nous ferons remarquer en outre qu'on ne manque pas d'exemples de poulains lunatiques avant l'âge d'un à deux ans, époque où aucune dent de cheval n'est sortie.

V. — Le travail précoce et forcé, les arrêts de transpiration, le collier lourd et serrant, les efforts de traction que fait le jeune cheval avec la fougue de la jeunesse et de l'inexpérience, ne peuvent pas davantage, à notre avis, être regardés comme *causes essentielles;* sans doute ce sont des occasions puissantes de maladies qui nuisent aux yeux comme à la santé en général et que nous conseillons d'éviter avec le plus grand soin; mais les mêmes causes, les mêmes écarts de régime se représentent partout, sans que pour cela la maladie des yeux s'y rencontre également; on sait, au contraire, que plusieurs localités la connaissent à peine quoique les chevaux y soient soumis aux mêmes influences, que l'on signale comme y donnant lieu.

Toutes ces causes quelque actives, quelque puissantes qu'elles soient, sont incapables, selon nous, de développer l'ophthalmie fluxionnaire, qu'elles agissent isolément ou simultanément, à moins que l'animal n'y soit *disposé d'avance* par une raison d'être particulière. *Cette raison d'être, cette disposition particulière* que nous considérons comme *cause*

essentielle, primordiale de cette maladie, c'est *l'état mou* et *lymphatique* de nos races de trait.

Nous allons tâcher d'achever la preuve de ce que nous avançons.

Des faits nombreux et l'expérience de chaque jour prouvent d'une manière certaine que, les chevaux de race commune, à tête chargée et grosse, à cou épais et court, sont plus souvent attaqués de la fluxion lunatique. Les chevaux ainsi *constitués* dont le nombre est plus grand qu'on ne croit, ont généralement les yeux petits, les paupières épaisses, le ventre gros, le poil du bout des jambes long et grossier; ils sont en outre *mous, lourds* et *paresseux*. Pour quiconque voit et observe sans prévention, ces caractères annoncent évidemment un certain degré d'*abâtardissement* amené par l'état mou et lymphatique des animaux. Or, pour nous tout est là; pour nous la cause *prédisposante, essentielle, primordiale* de la maladie lunatique, c'est cet état *mou* et *lymphatique* qui caractérise un grand nombre de nos chevaux de races de trait (1).

Cette constitution vicieuse ou *lymphatique* est produite par un assez grand nombre de causes dont l'existence se retrouve dans beaucoup de localités du pays, et particulièrement en Hesbaye et en Condroz qui, comme on sait, sont les lieux de notre province où la maladie prive de la vue le plus grand nombre de chevaux.

Nous allons passer en revue les principales de ces causes, ce sont :
1° Le manque d'*accouplement* et d'*appareillement* convenables et bien suivis. C'est là un fait incontestable. Malgré ce qui se fait pour l'amélioration de la race chevaline, il est certain que partout on pêche encore sur plusieurs points relatifs à une amélioration bien entendue.

En effet, pour conserver une race, il faut l'améliorer, et certes on ne l'améliore pas, dès qu'on permet la saillie à des étalons *vicieux, tarés* ou *maladifs*. Si ce n'est pas le cas pour tous les étalons reproduc-

(1) Nous allons plus loin, nous croyons qu'il est probable que la disposition qu'ont nos chevaux à contracter d'autres maladies à marche lente, chronique, telles que la morve, le farcin, les eaux aux jambes, provient également de la même cause!

teurs, ce l'est du moins pour un assez grand nombre [1]. D'un autre côté, pourquoi ne pas soumettre les juments à un examen avant la saillie?

La mère a une trop large part, une influence trop grande dans l'acte de la reproduction, pour qu'il doive en être autrement. C'est à la précaution importante de soumettre la jument à une visite rigoureuse avant la saillie, que le Wurtemberg doit d'avoir relevé, en peu de temps, ses races de chevaux abâtardies.

La maladie des yeux, si commune dans la province de Liége, n'est-elle pas due en partie à l'absence du réglement à sanction pénale en vigueur dans les autres provinces [2].

Nous tenons sur ce point des renseignements favorables à notre opinion, et desquels il résulte que la maladie lunatique est beaucoup moins répandue dans les autres provinces depuis l'introduction du réglement dont il s'agit. C'est ainsi que le Luxembourg voit chaque jour diminuer le nombre de ses chevaux lunatiques qui jadis y étaient très-communs; c'est un fait constaté par mon honorable collègue d'Arlon, M. Lejeune.

Il n'est pas douteux que le choix du père et de la mère doit avoir sur la *santé* et la *bonne constitution* des produits, une influence très-marquée.

Aussi ne rencontre-t-on pas de chevaux lunatiques chez le fermier hesbignon, soucieux du bon choix des reproducteurs, quoique placé

---

(1) Ce n'est guère que depuis deux ans que, dans la province de Liége on fait choix des étalons reproducteurs; or, le choix n'étant pas de rigueur, il en reste un grand nombre peu convenables qui continuent à saillir. Le conseil provincial a voulu employer la *persuasion* et non la *contrainte*, contrairement à ce qui se passe dans toutes les autres provinces belges. Soulevant ainsi une question de légalité, il a prétendu qu'on ne pouvait empêcher personne d'*user* de sa propriété sans indemnité préalable. Mais, on pouvait ne pas empêcher le cultivateur de faire usage de son étalon pour les juments qui lui appartenaient, mais on pouvait à coup sûr, très-légalement, l'empêcher de faire saillir les juments d'autrui par son *étalon non approuvé*. Sans doute, c'était là restreindre l'usage de son cheval, mais quelle est la *loi*, quel est le *réglement*, quel qu'il soit, qui ne blesse pas plus ou moins les intérêts de l'une ou l'autre personne? En fait d'intérêt public, on doit invoquer le vieux adage; *Salus populi, suprema lex*.

(2) Monsieur le comte d'Yve de Bavay, inspecteur général des haras, avoue publiquement, que l'amélioration de la race chevaline dans la province de Liége, ne peut être comparée à celle qui s'opère dans les autres provinces belges où il existe des réglements avec pénalité.

au milieu d'une localité où le mal fait beaucoup de ravages. Non-seulement l'amélioration de la race par la race, mais encore le croisement avec d'autres races convenables, doit contribuer puissamment à remédier à l'état mou et lymphatique de nos races de traits. —La preuve, la voici :

Tout le premier, nous avons nié depuis longtemps que l'étalon anglais fût capable de produire avec notre race, le véritable cheval de trait; mais ne voulant envisager ici que la question de *croisement* comme moyen améliorateur du lymphatisme et comme influence salutaire sur l'amélioration *de la vue* de nos chevaux, nous constatons un fait aussi important qu'incontestable : c'est que le croisement de notre race avec l'étalon anglais a donné partout aux *produits* d'excellents yeux ; c'est au point que jamais nous n'avons rencontré un seul *poulain* attaqué d'ophthalmie lunatique, bien que nous en ayons vu un très-grand nombre d'âge et de sexe différents, et bien que ces produits aient été soumis, comme leurs parents, à l'action et à l'influence de toutes les causes auxquelles on attribue cette maladie.

Il y a plus, c'est que nous connaissons plusieurs juments lunatiques du pays qui, saillies par l'étalon anglais, ont donné des poulains dont la vue est restée parfaitement intacte, même après l'âge de 5 à 6 ans.

Enfin, nous avons connu en Hesbaye, en 1828, un étalon russe faisant la saillie, et qui malgré sa petite taille, était préféré à ses nombreux concurrents, par le motif qu'il faisait des poulains dont la vue était irréprochable.

Ces quelques faits sont clairs et montrent toute la puissance du *choix des parents*, et surtout du *croisement*, comme moyen améliorateur de nos races de chevaux menacés de cécité par un vice constitutionnel.

2° Le manque d'une nourriture suffisamment substantielle pendant toute la période de l'accroissement, est une cause également sérieuse qui amène le lymphatisme. Les Anglais, si compétents en fait d'amélioration des animaux, disent « *que pour améliorer, deux choses sont nécessaires :* A) *le choix des pères et mères, et* B) *le coffre à l'avoine.* »

En effet, la nourriture a sur l'animal comme sur l'homme, la plus

grande influence ; c'est peut-être la cause qui change le plus l'organisation ; elle donne à la constitution ce caractère de force et d'énergie, ou bien communique pour longtemps, quelquefois même pour toujours, le cachet de la *faiblesse* et de la *misère*.

Bien choisie et convenablement distribuée, la nourriture est un des moyens les plus sûrs de faire arriver les animaux au plus haut degré de perfection.

Et cependant, personne n'ignore la mesquinerie apportée à la distribution de la nourriture du poulain dans la plupart des localités de notre pays. L'avoine surtout y est donnée d'un main avare, particulièrement lorsqu'il en a le plus besoin, c'est-à-dire, au moment de sa *croissance* et de son *développement*.

On ne doit pas ignorer que l'avoine est pour le cheval ce que le pain et la viande sont pour l'homme ; elle convient à son petit estomac ; comme l'herbe et les fourrages conviennent à la panse énorme du bœuf.

Nous sommes loin de vouloir qu'il faille gaspiller le grain, mais nous prétendons qu'il faut en donner davantage et surtout de meilleure heure, aux poulains et aux jeunes chevaux, tout en ayant soin d'en augmenter graduellement la ration, et pourtant on agit dans le sens contraire ; en effet, c'est à peine si le cheval connaît l'avoine avant l'âge de 18 mois, époque où forcé de travailler déjà, il en reçoit tout à coup des rations peut-être trop fortes, eu égard au peu d'habitude qu'il a d'en faire usage.

On comprend qu'élevé de bonne heure presque uniquement aux longs fourrages, l'animal doit en consommer de grandes masses pour opérer, même imparfaitement, son entretien et sa croissance.

On doit sentir que c'est là un vice radical qui est d'autant plus nuisible au poulain, que celui-ci est plus jeune et qu'il éprouve davantage le besoin d'user d'une nourriture fortifiante, capable de fournir au travail de la croissance et de lui imprimer l'énergie et la vigueur convenables.

Une des causes du manque d'alimentation suffisante, c'est la fatale habitude de certains cultivateurs, d'élever un nombre de bestiaux qui n'est pas en rapport avec les ressources dont ils disposent et de faire

profit de l'avoine au grand détriment du cheval. Nous appelons sur ce fait important toute l'attention des tenant-chevaux ; ils trouveront la preuve de cette assertion dans les fermes où, de bonne heure, on nourrit convenablement aux grains; là on ne rencontre pas de chevaux lunatiques.

3° Le manque d'air et de lumière résultant de la mauvaise construction des écuries.

La lumière est l'excitant propre de l'être vivant; l'homme, l'animal, la plante, ne peuvent s'en passer sans devenir malades. Tous se décolorent et s'affaiblissent lorsqu'ils manquent de lumière. A la longue, l'homme comme l'animal deviennent hydropiques et scrophuleux et périraient bientôt si l'action bienfaisante de ce stimulant ne venait réveiller les fonctions de la vie.

De toutes les causes du *lymphatisme* chez l'homme comme chez la brute, l'absence de la lumière est une des plus puissantes.

Il est donc de la plus grande importance d'éclairer convenablement les logements destinés aux chevaux, en construisant des fenêtres larges qui permettent non-seulement l'introduction de la lumière, mais aussi le renouvellement de l'air trop souvent altéré par l'encombrement et le défaut de propreté des écuries et des chevaux eux-mêmes.

4° Le manque d'exercice actif.

Ce défaut d'exercice des poulains est une faute importante à signaler; dans beaucoup de localités, et notamment en Hesbaye, les poulains sont, après le sevrage, claque-murés (renfermés) dans une écurie à part, également malsaine, d'où ils ne sortent que rarement. Les ébats auxquels il leur est permis de se livrer quelquefois, pendant quelques moments, dans la cour de la ferme, ne peuvent être regardés comme un exercice suffisant à l'entretien de leur santé. Qui ne sait que l'exercice actif développe toutes les parties, qu'il influence d'une manière salutaire les fonctions qu'elles ont à remplir?

N'est-ce pas à l'exercice que le cheval des montagnes doit la force et la vigueur qui le caractérisent?

On ne doit donc pas oublier que l'exercice en plein air est aussi nécessaire aux poulains des pays de plaine qu'à ceux d'autres localités,

que là ils auront également besoin de beaucoup de force et d'énergie pour résister aux travaux auxquels on devra les soumettre plus tard.

Personne ne peut nier que les errements et les écarts de régime que nous venons d'exposer, ne se commettent dans beaucoup de localités du pays ; on y prend malheureusement d'autant moins garde, qu'ils proviennent d'habitudes et de préjugés locaux qui se perpétuent sans cesse ; c'est ainsi que souvent les choses les plus nuisibles passent inaperçues, ou comme étant de peu d'importance.

Pour nous donc la maladie lunatique de nos races de trait tient essentiellement au *lymphatisme*, à la *molesse de leur constitution* engendrées par ses causes les plus puissantes, c'est-à-dire :

1° Par le défaut d'amélioration et de croisement convenables et sérieusement suivis ;

2° Par le manque d'une nourriture suffisamment abondante et substantielle, pendant le jeune âge, et toute la période d'accroissement ;

3° Par le manque d'air et de lumière ; et

4° Par le défaut d'exercice actif, dont le cheval manque généralement dans la jeunesse.

Quoique toutes les causes, errements et écarts de régime que nous venons de signaler, existent généralement dans les localités où se fait le plus remarquer l'ophthalmie lunatique, nous devons cependant faire observer que l'une ou l'autre d'entre elles peut manquer, et le cheval n'en être pas moins sujet à la maladie ; cela dépend de la force d'action des autres causes à l'influence desquelles l'animal est soumis. C'est ainsi, par exemple, qu'on voit des chevaux ménagés au travail, parfaitement logés et soignés, être atteints de la maladie, par le motif qu'ils ont manqué dans leur jeunesse et de *grain* et d'*exercice actif*. Tel autre cheval provenant de parents lymphatiques ou lunatiques, peut le devenir également, quoique étant bien nourri et convenablement logé.

On doit bien tenir compte de cette remarque, pour s'expliquer la possibilité de la maladie à l'absence de certaines circonstances signalées comme causes productrices du mal. Il résulte clairement pour nous

des faits que nous venons d'exposer et de discuter, que la *dentition*, l'*usage de fourrages durs, coriaces ou altérés*, d'*herbes de prés fumés*, le *travail précoce, etc., etc.*, généralement regardées comme causes essentielles de l'affection lunatique, ne sont que des causes *accessoires, secondaires, indirectes*, c'est-à-dire qu'elles prêtent bien leur concours au développement de la maladie, mais qu'elles sont incapables de la produire par elles-mêmes.

Or, la maladie qui nous occupe est constitutionnelle; elle dépend de l'état *strumeux, mou, lymphatique*, qu'on doit chercher à combattre en changeant, si possible, la constitution des sujets. Avant de terminer, qu'il nous soit permis de faire quelques rapprochements de l'ophthalmie lunatique du cheval et de l'ophthalmie scrophuleuse ou lymphatique de l'homme. Ces rapprochements sont assez curieux, mais également importants pour achever de prouver que nous sommes dans le vrai.

A) Il est incontestable, et des faits nombreux attestent qu'un très-grand nombre de nos chevaux de trait, même non lunatiques, portent tous les caractères que nous avons signalés et qui sont le résultat du tempérament lymphatique. Ainsi, l'épaisseur de la peau, l'empâtement et l'engorgement des membres, le volume et la dureté du ventre, les écoulements chroniques qu'on leur remarque parfois (fraîcheurs ou eaux aux jambes), tout cela ne peut-il être comparé au teint blême, au ventre gros et dur (carreau), aux engorgements et écoulements chroniques des enfants pauvres, signes qui dénotent chez eux les scrophules ou humeurs froides?

B) N'est-ce pas l'existence de certaines conditions hygiéniques peu favorables, tels que le défaut de soin, d'air et de lumière, les habitations peu convenables dans des rues malsaines, sales et étroites, le manque d'exercice et surtout d'une nourriture substantielle, qui amènent dans la basse classe de la société ce résultat fâcheux?

Pourquoi le défaut d'exercice, le défaut d'air et de lumière, dans les écuries mal construites, le manque de soins et d'une nourriture convenable, ne donneraient-ils pas lieu au même accident, surtout chez le cheval qui, non formé et tout jeune encore, est soumis à des

travaux plus ou moins pénibles, et peu en rapport avec ses forces? Les mêmes causes ne peuvent-elles, ne doivent-elles pas produire les mêmes effets?

C) Ne trouve-t-on pas, d'ailleurs, dans les signes, la marche et la gravité de ces deux maladies, chez l'homme et le cheval, la plus grande ressemblance?

L'une et l'autre ne s'annoncent-elles par par l'engorgement des paupières, l'écoulement plus ou moins abondant, le trouble des humeurs de l'œil, l'inflammation de la cornée, puis par l'apparition d'autres symptômes consécutifs?

D) L'une et l'autre n'empirent-elles pas sous certaines influences atmosphériques, et pendant le règne des vents du nord et d'ouest?

Toutes deux ne sont-elles pas également *périodiques* ou du moins rémittentes, également ténaces, *au point de vue de la guérison?*

E) Ne remarque-t-on pas que le régime antiphlogistique (saignée, régime, lotions émollientes), aggravent souvent plutôt que d'améliorer l'état des yeux de l'homme scrophuleux comme ceux du cheval lunatique? L'une et l'autre maladies ne réclament-elles pas un traitement spécial modificateur de la constitution, plutôt fortifiant qu'affaiblissant?

C'est là du moins ce que nous avons remarqué pour l'ophthalmie lunatique qui, sans doute, ne guérit pas radicalement, pas plus que l'ophthalmie scrophuleuse de l'homme sous l'influence de ce régime, par le motif que lorsqu'on consulte le médecin ou le vétérinaire, la constitution des malades est déjà profondément altérée [1]. Mais, ce qui prouve l'efficacité du traitement fortifiant, c'est que sous son influence ces genres d'ophthalmies diminuent d'intensité, et que leurs accès deviennent moins graves et moins fréquents.

Telles sont les considérations que nous avions à présenter sur l'oph-

---

(1) On dira, peut-être, qu'il existe entre ces deux maladies une différence, quant au résultat final, c'est que le cheval devient presque inévitablement aveugle, alors que la cécité est chez l'homme l'exception; cela est vrai; mais l'objection devient moins sérieuse, si on réfléchit que la cécité peut bien être l'effet de l'organisation toute particulière de l'œil du cheval.

thalmie lunatique, et qui paraissent établir sa *ressemblance parfaite*, pour ne pas dire *son identité*, avec l'ophthalmie scrophuleuse de l'homme, sous le triple rapport de ses causes, de sa nature et de sa gravité.

Nous appelons sur cet objet l'attention des hommes compétents. Si, comme nous le croyons, ces considérations sont exactes, si elles sont vraies, elles peuvent avoir pour résultat, sinon de guérir, du moins de prévenir un mal qui fait le plus grand tort aux cultivateurs et à l'agriculture en général.

Nous nous résumons, et nous disons que, pour affranchir nos races de trait des maladies si dangereuses dont elles sont communément frappées, il importe que le gouvernement établisse un bon système d'organisation agricole dans le but d'instruire les populations rurales sur la nécessité des *points suivants :*

1° D'adopter un réglement ayant pour objet de faire un choix judicieux des reproducteurs des deux sexes;

2° D'éloigner l'étalon anglais dès qu'il s'agit de procurer la race de trait;

3° De commencer, en tout cas, l'amélioration de la race par la race, sauf à donner plus tard à la race indigène améliorée, le genre d'étalon qui lui conviendra le mieux, et qui, sous tous rapports, lui offrira le plus de garantie;

4° De recommander de nourrir les poulains et les jeunes chevaux d'une manière convenable, et de leur donner de meilleure heure, une ration d'avoine si utile à leur entretien et à leur développement;

5° De favoriser la création de prairies nouvelles à proximité des fermes, destinées à faire prendre aux poulains et jeunes chevaux, l'exercice dont ils manquent généralement;

6° De provoquer la réforme ou du moins l'amélioration des constructions rurales, notamment des écuries qui manquent presque partout d'air et de lumière.

Nous insistons surtout sur la nécessité de placer aux écuries des fenêtres vitrées s'ouvrant à volonté, par le motif que l'absence de vitres, pour peu que les fenêtres soient vastes, dispose au refroidissement des écuries et donne ainsi lieu à des maladies catarrhales;

7° D'engager les cultivateurs à éviter, quand le cheval fait des dents, tout travail pénible, exorbitant, dont l'effet, en épuisant les forces du cheval, est d'amener du côté de la tête un flux ou transport de sang et même des inflammations dangereuses;

8° D'établir une prime en faveur de l'invention du collier qui exercerait la moindre pression possible sur les veines du cou.

EXPOSÉ

des procédés actuels d'incubation artificielle dus à MM. Cantelo et Charbogne et des avantages de ces méthodes,

PAR M. CH. MORREN.

Il est incontestable que l'incubation artificielle peut, dans l'état actuel de l'économie rurale en Belgique, et surtout vis-à-vis de l'exportation des denrées alimentaires qui partent de nos provinces pour les Iles Britanniques, acquérir une importance qu'il est urgent même de provoquer. Tel est un des motifs de la présente publication. Un second a dirigé l'auteur. Il a écrit en vue d'utiliser dans les nombreuses exploitations industrielles parsemées dans notre pays au milieu de verdoyantes campagnes ou aux abords d'actifs villages, une partie de la chaleur sans emploi et qui peut devenir si utile à l'élève de jeunes poulets. Les conséquences pratiques ressortiront d'elles-mêmes de ces lignes à mesure qu'on voudra bien les lire et les méditer.

La poule couve pendant vingt-et-un jours et tout ce temps de l'incubation naturelle est forcément perdu pour la ponte. En effet, elle accomplit alors les devoirs impérieux de la maternité auxquels son instinct ramène toutes ses actions. Cette réflexion paraît avoir été la cause première qu'on a songé à faire couver par des dindes ou même par des chapons dressés à cet effet, et ces procédés fort anciens sont encore mis en usage dans quelques fermes de notre pays, surtout celui des chapons dont l'élève, dans le Brabant-hollandais entre

autre, jouit d'une haute réputation dans les annales gastronomiques des provinces belges et néerlandaises.

§ 1. *Aperçu historique des divers systèmes d'incubation artificielle.*

L'historique des incubations artificielles a été si bien traité dans « *l'Art d'élever les oiseaux de basse-cour* » que nous n'hésitons pas d'en transcrire quelques lignes qui permettront à nos lecteurs d'attacher à ces opérations l'intérêt qu'elles méritent en tous points.

« Les observations que les couveuses ne donnent plus d'œufs, dit l'auteur, n'avaient pas échappé aux anciens, et l'Égypte, berceau des sciences, paraît avoir été la première contrée où l'art de faire éclore les poules par une chaleur artificielle ait été mis en pratique. Cette invention que l'on attribue aux prêtres égyptiens, remonte à l'époque la plus reculée et fut longtemps un secret dont les habitants de Behermes dans le Delta, paraissent être maintenant les héritiers; car ils sont en possession de fournir à plusieurs provinces de l'Égypte, les conducteurs à fours à poulets qui y sont établis.

» Malgré les efforts des Grecs et des Romains pour pénétrer le mystère dont était environnée la méthode égyptienne, ils ne la connurent qu'imparfaitement, et les essais qu'ils tentèrent eurent des succès différents. Pline rapporte un des moyens qui leur avaient le mieux réussi et auquel cependant on n'a pas donné suite. Néanmoins, on peut croire que les Romains s'occupèrent assidûment de la recherche des meilleurs procédés en ce genre, et que le goût d'obtenir ainsi des poulets était universel, puisque l'on raconte que Livie, femme de l'empereur Auguste, ayant entendu dire qu'un homme avait fait éclore des poulets par la seule chaleur de son corps, en fit éclore un en plaçant un œuf dans son sein. « C'était, dit l'histoire, *un petit coq avec une jolie crête.* »

» Les secrets des Égyptiens fut porté d'abord à Malte, ensuite en Sicile, en Italie, et enfin en France. Charles VII et François Ier ont fait construire des fours à poulets, le premier à Amboise et le second à Montrichard. Un grand nombre d'essais furent faits successivement;

mais leur résultat fut peu satisfaisant, au moins sous le rapport économique, et le peuple regarda ces tentatives plutôt comme un amusement des princes que comme des procédés dont il put faire son profit. Toutefois, on essaya de le populariser et Olivier de Serres, dans son *Théâtre d'agriculture*, donne la description d'un petit four mobile construit en fer ou en cuivre, pavé de briques et que l'on échauffait par dessous au moyen de lampes allumées. On y plaçait les œufs sur un lit de plumes et on les couvrait de même. Enfin, cet art toujours très-imparfait, ne reprit un peu d'activité qu'au temps de Réaumur. Ce savant aidé du secours du thermomètre qu'il avait inventé, entreprit de naturaliser en France l'art des Égyptiens. Il fit, à cet effet, demander au consul de France résidant au Caire, tous les renseignements qu'il pensa lui être nécessaires sur les procédés employés par les Beherméens. Après les avoir obtenus, il se livra à un grand nombre d'expériences dont le mauvais succès le porta à douter de l'exactitude des détails qu'il avait reçus, et dès lors, s'éloignant de la manière d'opérer de ces Égyptiens, il chercha d'autres moyens. »

Les fours égyptiens nommés *ma' mal el katakyt* ou *el farroug* (fabrique à poulets), étaient construits en briques cuites au soleil, placés au niveau du sol et composés de deux étages. Des corridors les séparaient; ils avaient quatre pieds d'élévation sous clef, les rez-de-chaussées mesuraient d'ordinaire huit pieds de longueur, cinq de largeur et trois de hauteur. L'on chauffait par des braises. Les œufs éclos, les poussins étaient confiés à des femmes qui les nourrissaient sur des terrasses avec du blé, du millet et du riz, et la nuit on les enfermait dans des cages faites en feuilles de palmier.

Ce ne furent pas seulement les rois de France qui tentèrent l'incubation artificielle, mais Alphonse II, roi de Naples, s'en occupa aussi à Pougeol et le duc de Florence fit venir de Behermès un Egyptien pour diriger un four à poulets. Sous François Ier, des Portugais firent connaître une ancienne méthode chinoise qui consistait à placer les œufs par le gros bout dans du sable fin, à les couvrir d'une natte et à chauffer le tout par de la braise.

Réaumur employa la chaleur de la fermentation du fumier dans

lequel il plaçait des tonneaux plâtrés où les œufs étaient suspendus dans des corbeilles analogues à celles où nous mettons actuellement des plantes à fleurs pour l'ornement des salons. Puis, il imagina des fours comme ceux des boulangers ou des chambres chauffées de façon à ne pas dépasser trente-quatre degrés et à ne pas descendre au-dessous de vingt-huit de son thermomètre.

Après Réaumur, on eut une suite de procédés tour-à-tour vantés et abandonnés, mais il n'est pas inutile d'en rappeler ici le souvenir pour arriver à ce résultat, qu'aujourd'hui nous dépassons et de beaucoup nos ancêtres en habileté, et qu'ici comme dans beaucoup d'inventions, l'idée la plus simple est précisément celle qui est arrivée la dernière.

Chopineau, auteur de *l'Homme rival de la nature*, construisait un couvoir en forme de bâtiment rond, percé de fenêtres et revêtu à l'extérieur de couvertures de laine. Une colonne de cuivre, creuse et remplie d'eau chaude conduisait une chaleur uniforme et constante sur huit mille œufs placés sur différents étages. Il modérait la chaleur par ces fenêtres.

Dubois faisait un couvoir d'une pièce d'entresol, utilisait la chaleur que conserve l'argile et se servait pour le chauffer d'un poële à charbon. Les œufs étaient suspendus par trois cents dans des corbeilles en osier, et des fioles remplies de beurre et de suif se figeaient dès que la chaleur descendait à 30° Réaumur.

Lemarc imagina un calefacteur-couvoir à eau chaude où la chaleur était entretenue par une lampe à huile placée au-dessous du réservoir. La chaleur de la lampe se régularisait par un registre à air qui permettait la combustion plus ou moins. Les œufs se trouvaient placés au-dessus de l'eau chaude dans un panier entouré d'ouate.

Bonnemain appliqua le thermosiphon ou le courant d'une eau chauffée circulant dans des tuyaux, allant chauffer quatre ou cinq étages où les œufs sont disposés sur des tablettes à rebord. Le couvoir de Bonnemain fut une amélioration considérable, parce qu'il réalisa quatre conditions qu'on a cru longtemps essentielles. Ces quatre conditions étaient 1° que la chaleur devait être rendue constante par un

régulateur, 2° que l'air chauffé contînt une certaine quantité de vapeur analogue à celle que laisse échapper la couveuse naturelle, 3° que cette chaleur humide frappât directement l'œuf, et 4° que le procédé ne permît pas une trop grande évaporation des liquides de l'œuf, évaporation que la pondeuse permet en se retirant de ses œufs. Plus tard, Massey perfectionna le calorifère à eau chaude qu'employait Bonnemain.

Sorel combina dans un couvoir nouveau l'idée de Chopineau d'employer une cheminée centrale; mais ici, cette cheminée chauffée par une lampe, apportait la chaleur à un cylindre rempli d'eau et la communiquant à des disques et des couloirs, chauffant ainsi les compartiments où se trouvent les œufs placés sur de la ouate. Des trous permettent la circulation de l'air et celui-ci est rempli de vapeur humide par l'évaporation lente d'une certaine quantité d'eau mise à la disposition des couloirs. Au-dessous de l'appareil à couver se trouve un foyer chauffé où les poussins passent les premiers jours avant de jouir de leur liberté. Enfin, les tiroirs sont fermés par des vitres de manière à constater de l'extérieur l'état du dedans.

D'Arcet retourna aux principes de Réaumur et utilisa les sources d'eau chaude pour faire éclore les poulets et les pigeons. En 1825, il fit un établissement de ce genre à Vichy, et en 1827, à Chaudes-Aigues. Ce fait doit intéresser les Liégeois, puisque tant d'eau chaude circule à pure perte dans les rues et les abords de cette ville. Nous avons déjà dit comment on pourrait utiliser ces eaux pour forcer les légumes et primeurs; elle conviendrait de même pour l'incubation artificielle, surtout en l'appliquant à l'appareil si simple de M. Charbogne.

Tous ces couvoirs trop compliqués, occupant trop de place, exigeant trop de surveillance, irréguliers dans leur marche et agissant sur des quantités trop petites ou trop grandes d'œufs, sont venus par ces causes et d'autres encore échouer devant les populations agricoles ou industrielles sérieuses. Ces systèmes n'existent donc plus qu'à l'état historique.

Ils sont remplacés aujourd'hui par deux procédés d'incubation ar-

tificielle, qui n'offrant plus les désavantages des instruments anciens, deviennent l'un et l'autre populaires. Nous voulons parler de l'incubation par le procédé de M. William Jos. Cantelo, répandu en Angleterre et par le procédé de M. Charbogne, breveté en Belgique.

Nous allons examiner chacun de ces procédés.

§ 2. *De l'incubation artificielle par le procédé de M. Cantelo.*

M. Cantelo appelle son système l'*hydro-incubation* : c'est assez dire que l'eau y joue un rôle principal. Il montre son appareil et ses opérations au Leicester square, n° 4, à Londres, sous le patronage de la reine d'Angleterre, du prince Albert et du duc de Cambridge, et a pris brevet dans les Iles Britanniques, les colonies anglaises, la France, la Belgique, les Pays-Bas et les États-Unis d'Amérique.

Le premier point sur lequel M. Cantelo appuie l'importance de son procédé, ne nous semble pas frappé au coin d'une parfaite équité. «J'assure, dit-il, comme un fait incontestable qu'aucun système d'incubation artificielle a été inventé avant le mien, qui ait le degré voulu de ressemblance avec les opérations de la nature.» Nous posons nos réserves à cet égard, parce que le procédé de M. Charbogne accomplit ces conditions autant que l'appareil cantélonien, puisque ce mot est entré dans la langue agricole de l'Angleterre.

Le procédé égyptien est celui qui, comparativement, a donné les résultats les plus satisfaisants, mais on n'a pas pensé qu'il ne pouvait s'appliquer partout et cela par des lois fort naturelles parmi lesquelles il faut ranger surtout celles-ci :

Dans toutes les contrées chaudes, les différentes sortes de nourriture animale sont proportionnellement rares ; par conséquent, l'élève du poulet devient une matière de haute importance.

Secondement, les poules pondent plus d'œufs et sont moins portées à couver dans ces contrées que dans nos climats situés plus au nord.

Troisièmement, les poulets sont plus faciles à élever dans les climats chauds sans assistance maternelle, et par conséquent, ils réussissent mieux et coûtent moins que sous un ciel instable et froid.

La conséquence immédiate de ces faits est que nous ne pouvons espérer aucun succès des procédés appliqués dans ces pays chauds, et M. Cantelo conclut de là que le tort des incubations a été de vouloir toujours se modeler plus ou moins sur l'Égypte.

Ensuite, l'insuccès est venu, selon lui, d'un autre fait non moins simple, à savoir que pendant qu'on s'occupait d'incubation, on oubliait que le mot *incuber* signifie *s'asseoir dessus*, et qu'on négligeait ainsi d'imiter ce que la nature même nous indique.

Les uns se sont toujours préoccupés de ce que les principaux obstacles à vaincre résident dans les premiers jours de l'incubation, et les autres que la crise existait au moment où le poussin se débarrasse de l'œuf. Beaucoup ont abandonné les essais en déclarant que le problème à résoudre était plus difficile qu'il en avait l'air.

Des tentatives sans fruit ont coûté des millions, dit M. Cantelo, et lui-même déclare avoir dépensé quelques milliers de livres sterlings avant d'arriver au succès de son instrument actuel.

On a poursuivi avant lui le plan qu'il fallait placer les œufs dans un espace chauffé de 36,68 centigrades à 37,90. Selon l'opinion des uns, cette chaleur devait être constante et régulière pendant tout le temps de l'incubation, et selon les autres, elle devait s'abaisser graduellement. Tous recommandaient de placer de l'eau dans les fours, afin que l'évaporation conservât à l'air une moiteur analogue à celle de l'atmosphère qui entoure la poule.

Au premier abord tout ceci paraît très-logique, mais il est facile de prouver que ces raisonnements sont faux. En premier lieu, il y a à peine une variation, même très-petite, dans la chaleur animale de la poule, qui est d'environ 41 centigrades, étant, en effet, de quelques degrés plus élevée que celle du sang humain. En second lieu, la poule perd très-peu de transpiration ou de vapeur, et en tout cas, s'il y avait évaporation, l'œuf chaud n'en profiterait guère, puisque sa chaleur seule chasserait les vapeurs. M. Cantelo a d'ailleurs observé directement que les poules ne transpirent pas, mais qu'elles perdent la transpiration comme le chien par l'ouverture buccale. Quiconque a observé une poule sait qu'à des intervalles très-rapprochés, elle

secoue la tête, et à chaque secousse, elle projette une goutelette de cette sueur.

La nature accomplit toujours ses opérations dans la perfection qui lui a été tracée, et nous n'avons qu'à observer attentivement ces opérations. Or, dans le cas présent, le germe dans l'œuf naturellement placé, non en hauteur, mais en largeur, en vertu même de sa forme, nage toujours en haut dans et contre la coquille, sans doute dans le but que la chaleur de la poule, s'asséant dessus pour couver, arrive directement à ce germe. Donc, dans une incubation artificielle, nous devons tâcher de faire arriver la chaleur dans cette même partie et au même degré que la nature nous l'indique au-dessous d'une poule couvante.

Une poule quelconque préfère, étant libre, de couver sur le sol. La nature a donné à l'œuf une quantité suffisante de liquide et assez peu de surface pour limiter l'évaporation, car il ne faut pas oublier que dans l'incubation, il n'y a que la seule partie en contact avec le corps de la couveuse qui puisse permettre l'évaporation. D'ailleurs, le sang qui circule dans l'aréole vasculaire distribue uniformément cette chaleur dans toutes les parties de l'œuf qui en ont besoin.

Nous devons, d'après cela, appliquer le même degré de chaleur que la nature donne elle-même et de la même façon qu'elle, c'est-à-dire par le contact au-dessus, car le dessous de l'œuf reste proportionnellement plus froid.

La différence entre la chaleur donnée par dessus et celle reçue par rayonnement, comme dans le système égyptien, est celle-ci. Par le rayonnement ou la chaleur d'un four quelconque, les œufs arrivent au degré de chaleur voulu, non pas quand ils sont soumis à cette chaleur, mais quelque temps après. L'œuf s'échauffe également par ce procédé et évapore par suite sur toute sa surface. Au contraire, par la chaleur donnée en dessus, le calorique pénètre directement au germe et le vivifie, et quoique dans cette circonstance, on emploie 41 à 42 centigrades au lieu de 36 que réclame l'état naturel, cependant, la perte du liquide est moindre que dans l'incubation par la mère

La poule abandonne son nid, chaque jour, pour chercher sa nour-

riture, pendant 20 ou 30 minutes, et ce temps de relâche doit être imité, car il a pour but de condenser l'air au bout de l'œuf et de le renouveler au profit du germe au travers des pores de la coque. M. Cantelo a fait des expériences qui prouvent que la poule peut même impunément quitter ses œufs pendant 12 heures, sans qu'ils en souffrent et même si l'œuf est soumis à un froid assez intense, il n'en résulte pas de destruction du germe ni encore moins sa mort, à moins que l'œuf ne se brise.

Il est nécessaire de mouvoir les œufs trois fois par jour, le matin, à midi et au soir, afin de prévenir l'adhérence d'une partie quelconque du liquide à la coque et de permettre à l'aréole sanguine de se développer librement. Ce mouvement s'opère aussi dans la nature : quand la poule quitte son nid ou y retourne, elle dérange ses œufs; elle se meut même sur son nid pour opérer le même déplacement. On la voit agiter son bec de manière à retourner l'œuf sens dessus dessous.

§ 3. *Des erreurs populaires combattues par M. Cantelo.*

Il circule relativement à l'incubation un certain nombre d'erreurs populaires qui ne sont pas sans exercer sur l'opération artificielle des résultats plus ou moins fâcheux. Il est important de les dissiper.

On dit que la poule tourne son œuf de manière que chacun de ses points entre en contact avec son ventre. La gente volatile dépose les œufs dans un nid d'une forme donnée et puis la mère les couve dans un temps prescrit, ainsi la plupart des oiseaux chanteurs pendant 15 jours et l'ému pendant cinquante-cinq. Durant cette époque de l'incubation la mère quitte le nid au moins une fois le jour et parfois souvent et en venant ou en le quittant elle dérange les œufs ou les petits qui sont très-prompts à se mettre en marche et à s'exercer. De même étant sur le nid, la couveuse se meut et fait mouvoir les œufs par cela seul mais malgré ces mouvements, il y a loin à la réalisation du fait assuré par la multitude.

Une seconde erreur des écrivains sur l'incubation, c'est de croire que les Égyptiens ont un secret pour faire éclore les œufs et élever les

poules et que ces secrets se transmettent de père en fils dans deux villages. L'un dit que les œufs sont déposés sur du son, un autre qu'ils sont chauffés dans du sable, etc. C'est ainsi qu'on prétend bien à tort que l'autruche laisse le soleil du désert darder ses rayons sur ses œufs. Elle fait mieux, elle les couvre de sable pendant son absence, afin qu'ils ne se refroidissent pas. De même on prétend que le canard musqué couve ses œufs sous de l'édredon, parce qu'on croit que dans les contrées froides les oiseaux se dépouillent du duvet de leur poitrine pour en couvrir leurs nids. Toutes ces narrations sont autant d'erreurs, les seuls œufs couvés sous le soleil et dans le sable sont ceux des animaux à sang froid comme les poissons, les reptiles, crocodiles, tortues, etc.

Des incubateurs soutiennent encore que les jeunes poulets produisent de la chaleur, et qu'il faut abaisser, en conséquence, la température des machines, tandis que la chaleur de l'oiseau reste toujours la même durant toute l'époque de l'incubation. D'ailleurs une couveuse peut faire arriver à terme des œufs qui ont accompli des temps divers d'incubation. Quand M. Cantelo ne varie pas la température de son appareil pendant toute une période complète, les poussins éclosent bien. S'il varie cette température, il y a des avortements et des morts.

L'écaliobéon, nom donné à l'appareil d'incubation, possède selon l'opinion de quelques incubateurs, un avantage sur les couveuses naturelles, en ce qu'il ne permet pas aux œufs de devenir couvis ou de pourrir. M. Cantelo assure que dans tout appareil les mêmes phénomènes peuvent se présenter, et qu'ainsi entre l'incubation artificielle et la naturelle il n'y a aucune différence.

Pour décrier les couvoirs artificiels, on dit qu'ils ne peuvent servir aux canards, vu que ceux-ci couvent leurs œufs sous l'eau où ils font leurs nids. Rien de plus absurde. Un canard est plus léger spécifiquement que l'eau, et pour plonger il lui faut faire des efforts musculaires. Quand il les cesse, il surnage. Comment donc la cane pourrait-elle couver sous l'eau?

Parfois quelques fermières se donnent le petit ton de très-bien se

connaître en œufs, et d'avoir des yeux assez perçants pour voir à travers la coquille; elles placent de plus le gros bout de l'œuf contre les lèvres pour savoir s'il donne chaud ou froid. S'il produit une sensation de froid il est gâté, s'il produit une sensation de chaleur il est frais. Eh bien! dans le fait, le contraire est vrai. Il n'y a qu'à raisonner pour en être convaincu. Un œuf gâté est plus vide qu'un œuf frais. Vers le gros bout les gaz provenant de la décomposition se rassemblent. Donc un œuf frais, rempli, exigera pour se réchauffer, c'est-à-dire, pour communiquer la chaleur à toute la masse liquide, plus de temps et plus de chaleur même qu'un œuf vide, et delà, absorbant cette chaleur des lèvres, un œuf frais paraîtra froid à la bouche.

On trouve à la campagne des bonnes-gens qui assurent avec une entière bonne foi, puisqu'elles prétendent même l'avoir vu, que le poussin étant trop faible pour casser la coque, la poule le casse pour lui justement au moment où il doit sortir de sa prison. La déduction naturelle de ceci est que l'incubation artificielle ne peut accomplir cette condition. Or, cette assertion est encore une fois une erreur profonde. L'œuf est entièrement isolé de la mère, dont il ne reçoit que la chaleur; il a donc en lui tout ce qu'il faut pour que le jeune se forme. Si par malheur la coquille se brise avant que le poussin ne l'ouvre à l'instant voulu, ce dernier, dans tous les cas, est toujours frappé de mort. Quand le poussin brise sa coquille, il lui faut presque toujours douze heures pour habituer ses poumons à respirer l'air atmosphérique, et réellement il sort de la coque en se gonflant. Le poussin est libre de la surface interne de la coque. L'animal qui y est contenu a sa tête ramenée sous l'aile droite avec le bec sur le dos et les jambes repliées en avant, il se donne un léger mouvement rotatoire et son corps se tourne graduellement sur lui-même dans la coque. Un instrument ingénieux construit par la nature même, c'est-à-dire, une petite pyramyde pointue placée au sommet du bec, use pour ainsi dire une ouverture circulaire dans la coquille. Aussi, après quelque rotations la coque s'ouvre à peu près aux trois quarts de son étendue et en cercle. L'œuf s'ouvre donc comme une boîte et finalement le poussin en sort après peu d'heures, quand il est en état de rester debout et de courir.

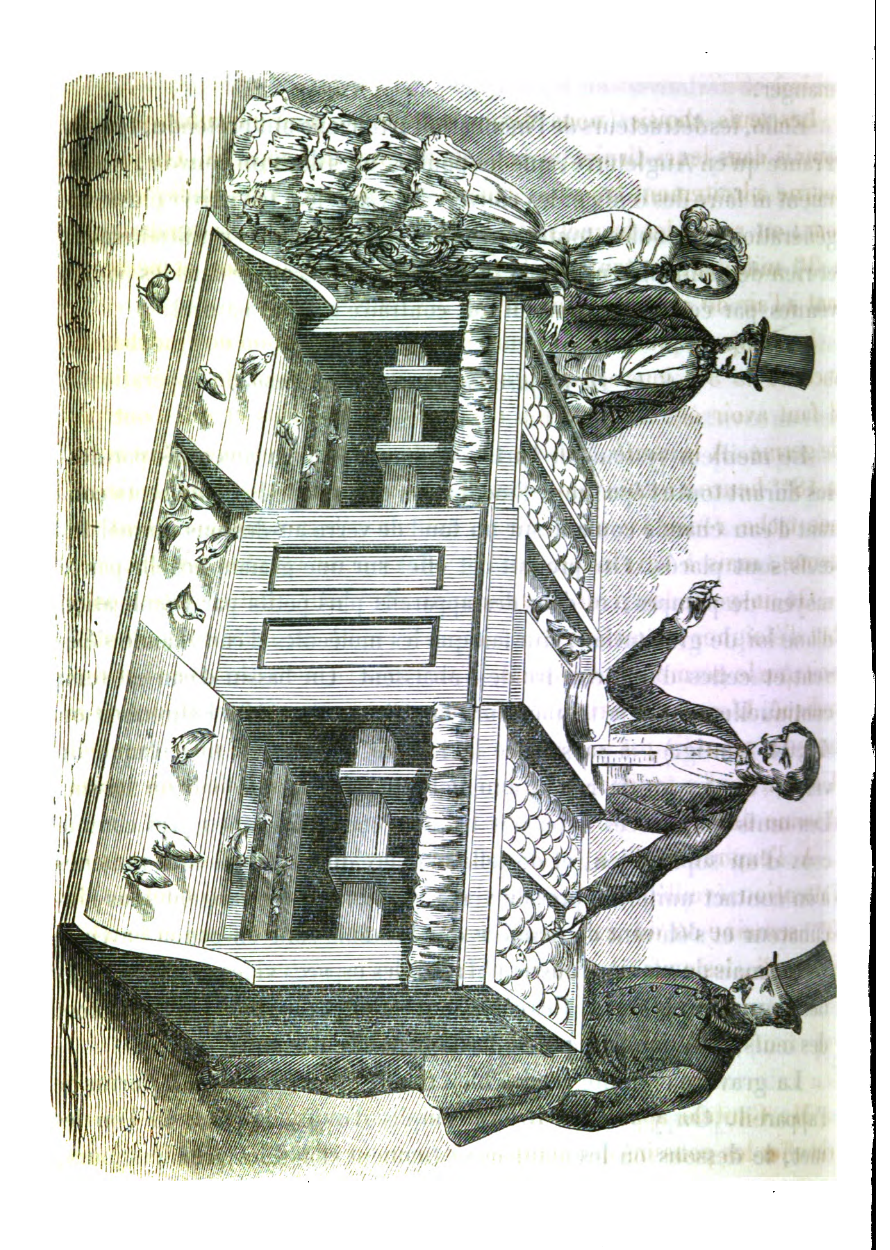
Les restes du blanc de l'œuf qui n'ont pas été utilisés à la formation du poulet, lui servent de nourriture pendant le temps qu'il apprend à manger.

Enfin, les détracteurs de l'incubation artificielle ont prétendu, tant en France qu'en Angleterre, que les poules, nées dans un couvoir, ne savaient ni faire des œufs ni les couver. M. Cantelo a fait suivre plusieurs générations de poules, toutes provenant d'œufs incubés artificiellement et rien de semblable ne s'est présenté. On ne découvre dans les poules venues par cette voie rien qui soit contraire à l'état naturel.

§ 4. *De l'hydro-incubateur de Cantelo.*

Le meilleur système de l'art de donner la chaleur aux œufs par-dessus durant toute l'époque de l'incubation est, selon M. Cantelo, un courant d'eau chaude coulant sur un fond de verre au-dessous duquel les œufs sont placés. On produit cet effet sur une grande échelle par le moyen de pompes, et dans des appareils plus petits par l'application d'une loi de gravitation, qui fait que les molécules d'eau chaude s'élèvent et celles d'une eau froide s'abaissent. Un bassin d'eau est tenu continuellement à la température de 43° centig. (109 Fahrenheit ou 43,04 centig.), à sa surface le liquide circule sur une plaque de verre, un tuyau de retour amène l'eau refroidie au fond du bassin. Les œufs sont placés dans des baquets construits à peu près comme ceux d'un sopha à jeu, et de telle manière que ces œufs sont ramenés à un contact uniforme près du verre. Ces baquets se rangent sous l'incubateur et s'élèvent de manière que les œufs sont en contact avec le verre, mais de manière aussi qu'il reste des espaces vides entre les côtés des baquets et le verre. Ces côtés sont en effet plus bas que le sommet des œufs, afin que l'air puisse facilement circuler entre eux.

La gravure ci-jointe rendra bien mieux que nos paroles la forme de l'appareil. On y voit les tiroirs remplis d'œufs, la place où l'on les met, le dessous où les poussins se tiennent chaud les premiers jours, le thermomètre, l'armoire aux nourritures, les baquets d'eau, etc. Le meuble a l'apparence d'un buffet.



§ 5. *Des procédés de l'incubation par la méthode cantélonienne.*

Les œufs choisis (nous dirons comment) pour l'incubation sont soumis dans leurs tiroirs ou baquets à l'effet de l'appareil. On les retourne adroitement trois fois dans les 24 heures. Vers midi, chaque jour, on retire les baquets et on laisse refroidir les œufs pendant 20 à 30 minutes, imitant par là le manége des couveuses et permettant à l'air de se renouveler autour des œufs.

Le temps le plus certain pour procéder à l'inspection de l'incubation succède au 3me jour accompli après le commencement de l'opération : il faut avoir ôté les œufs qui n'ont pas été fécondés et qui n'ont pas de germe. A la vérité, il n'y a pas ici de certitude absolue. Mais après la 18me heure d'incubation, vous observerez déjà, au sommet de l'œuf, une tache ronde ou une ombre, qui indique le commencement du germe, mais à l'expiration du 3me jour ce signe est plus certain.

On inspecte les œufs de même au 10me jour. Cette visite a pour but d'éloigner les œufs couvis, les œufs fendus ou ceux dont on prévoit que le germe serait imparfait, par l'imperfection du signe ci-dessus indiqué. L'expérience rend ici plus expert et l'on juge surtout des œufs bons ou mauvais par les sons qu'ils rendent en les mouvant ensemble. Un bon œuf a toujours l'air de craquer quand il en touche un autre; il sonne dur.

A l'expiration du 19me jour et demi de l'incubation, on doit avoir l'attention éveillée car l'éclosion se fait régulièrement au bout de la 3me semaine ou du 21me jour. Entre le 19me jour et demi et le 21me accompli, les œufs se fendent et les poussins sortent successivement.

§ 6. *Hydro-couveuse artificielle cantélonienne.*

M. Cantelo appelle hydro-couveuse artificielle un appareil pour chauffer les poussins qui remplace la mère-poule.

Cet appareil consiste en un nombre donné de tuyaux chauffés, d'un pouce et quart anglais en diamètre (le pouce anglais vaut 2 centimè-

tres 53) et séparés par des espaces de même grandeur, le tout distant de 5 pouces au-dessus de terre. Au-dessous de ces tuyaux se trouvent des tiroirs ouverts, en planches bien rabotées et unies, d'une profondeur telle que les poussins y étant, ils touchent aux tuyaux chauffés, de sorte qu'étant de différentes grandeurs, on incline le fond du tiroir de manière à présenter aux poussins des espaces différents de hauteur, selon leur propre taille. On a des tiroirs de rechange, car il en faut de propres tous les jours, et on ne les fait servir que des deux jours l'un, afin de les nettoyer et de les aérer. Pour économiser la chaleur produite par la circulation de l'eau chaude dans ces tuyaux, on place à un pouce au-dessus de ceux-ci d'autres tiroirs semblables à ceux du dessous et l'on pend des rideaux devant les tuyaux. Les poussins se crottent les uns les autres et sautillent vers les tuyaux si on ne les empêche.

Tous ces tuyaux communiquent avec un réservoir d'eau chaude dont la température se maintient à 43° centigrades. Les poussins placés sous ces mères artificielles, y touchent seulement de la tête, ils s'en éloignent à volonté et y retournent de même, mangeant et buvant près de là.

M. Cantelo a eu un succès complet dans l'incubation des dindons et des canards de Guinée, au moyen de son hydro-couveuse artificielle; seulement, pour les dindons surtout, les proportions doivent être plus grandes et les espaces aussi.

Cet emploi de tuyaux à eau chaude présente sur celui des couveuses naturelles plusieurs avantages incontestables parmi lesquels nous signalerons ceux-ci :

1° Les poussins ont invariablement de la vermine et surtout des poux. C'est la mère qui les leur donne et très-souvent ils en sont incommodés au point d'en souffrir. Dans l'incubation artificielle jamais ce fait ne se présente et les poussins sont si propres qu'on peut les recevoir dans les salons les mieux meublés;

2° Les poules comme certaines filles d'Ève et toutes les femelles possibles, ont des caprices, on en voit qui tourmentent et piquent du bec de jeunes poussins : ces aberrations du sentiment de la maternité va même jusqu'au point que des poules tuent certains petits et ce mauvais

naturel devient permanent chez des mères malheureuses. Jamais ces accidents ne sont à craindre avec une couveuse-machine;

3° Quand il y a plusieurs couvées à la fois, la guerre éclate dans la basse-cour. Si des poussins d'une couvée vont auprès de la mère d'une autre couvée, cette poule les pique du bec et parfois les tue. Cette rivalité n'existe pas avec des mères en fer;

4° Quand la couvée suit la mère, celle-ci sort parfois trop loin et fatigue inconsidérément les petits. Ces derniers reviennent au poulallier avec la fièvre, tremblent et meurent. L'élève à demeure, dans un endroit bien chaud, avec une mère qui ne bouge pas, esquive ces accidents.

§ 7. *De la nourriture des poussins et jeunes poulets.*

On recommande une foule de recettes pour bien faire venir les poussins. Ceux-ci parlent de mie de pain, ceux-là de pain ou de biscuit trempé dans du vin ou de la bière; on préconise même du vin tiède et sucré dont il faudrait mouiller le bec des plus faibles pour les faire piauler et avaler quelques gouttes de cette liqueur. La nature a-t-elle à sa disposition de la mie de pain, du biscuit, de la bière, du vin froid ou chaud? évidemment non, mais elle a des graines, des herbes, des vers. Et si vous donnez aux jeunes poulets du grain concassé, des herbes hachées et des vers, le tout coupé avec de la farine, vous les verrez grandir avec succès. M. Cantelo se trouve très-bien de la farine de maïs alternant avec du froment concassé.

M. Cantelo a fait à l'égard de la nourriture des poulets et du temps qu'ils réclament pour grandir, des réflexions qui méritent d'être signalées à nos lecteurs.

On pense, dit-il, que la chair de poulet coûte plus que la viande de bœuf, mais c'est tout le contraire. Pour engraisser un bœuf de 1200 livres, il faut cinq ans; M. Cantelo obtient la même quantité de viande de poulet en trois mois et pour moitié moins d'argent. Le 7 octobre 1847 il avait 1270 poulets de tout âge, depuis un jour jusqu'à 96

jours; ils étaient tous nés de quatre incubations faites avec son appareil. Il leur donnait :

4 Litres et demi d'orge ;

2 Litres et demi de froment :

1 1/2 Pinte de sarrasin émondé (en flamand *grut*) ;

24 Litres de pommes de terre, moyenne dimension ;

20 Livres de farine de maïs ;

30 Livres de farine d'orge ;

12 Livres de gravier calcaire ;

Quelques choux ;

Un peu de suif.

Cette nourriture venait à 12 fr. 86 centimes, ce qui, multiplié par 96 jours et divisé par 1270, donne pour la nourriture d'un poulet fait 0,97 centimes. Or, on ne peut certes pas dire que l'année 1847 fût favorable à cette expérience et les années de prix ordinaire du blé, l'élève du poulet présente sur celle du bœuf, en tant que production de viande, un très-grand avantage. M. Cantelo, qui publie à cet égard un grand nombre de recherches sur l'utilité d'annexer à chaque manufacture ou usine ce qu'il appelle une fabrique de poulets, a négligé de s'occuper de la question importante, de la comparaison des valeurs nutritives des deux sortes de viande. Le poulet renferme beaucoup moins de fer que la viande de bœuf, et l'utilité de cette substance dans notre sang est suffisamment prouvée aujourd'hui. Mais, malgré ce défaut, il est certain que les moyens préconisés par M. Cantelo, méritent d'être propagés et recommandés.

§ 8. *Du choix des œufs pour l'incubation.*

On a écrit sur ce choix d'œufs beaucoup de choses que l'expérience sérieuse réprouve.

Quand les œufs sont fraîchement pondus, on les regarde entre l'œil et le jour bien éclairé ; on y aperçoit un vide ou espace clair qui croît à mesure que l'œuf devient plus vieux. Avec de l'habitude on calcule par cet espace vide le nombre de jours que l'œuf a été pondu.

On a dit que les œufs conviennent entre le 1er et le 15me jour et que le 5me était le meilleur jour de les choisir. Autant d'assertions arbitraires que rien ne prouve être vraies. Passé le 20me jour, dit-on, un œuf ne donne plus de poulet et M. Cantelo a fait incuber avec succès une grande quantité d'œufs ayant deux mois de séjour dans de l'air ordinaire et à la température moyenne, avec cette seule précaution de les retourner une fois par jour.

Tout œuf irrégulier, ceux à deux jaunes ou sans cette partie, les œufs à coque très-fine, ou à coque fendue, ou tachetée doivent être rejetés.

On a dit que les œufs qui avaient voyagé ne conviennent plus à l'incubation surtout ceux qu'on avait transportés par eau. Il est probable qu'un œuf très-secoué ne produira pas de poussin, mais ce qui est certain c'est que des œufs voiturés par route pavée et dans des charettes ordinaires à chevaux, ont fait de 30 à 40 milles anglais (de 10 à 13 lieues de Belgique) sans en souffrir et ont répondu à l'attente de l'éleveur. Des œufs reçus par M. Cantelo avaient fait les uns cent milles en chemin de fer et les autres soixante milles sur route pavée sans perdre leur qualité germinative.

On emballe les œufs pour l'incubation dans de la paille, des bâles (petite paille) ou du son, mais il y a un meilleur moyen de les conserver et de les voiturer sans encombre, c'est d'employer de l'avoine. On dépose au fond d'une caisse une couche d'avoine, puis une couche d'œuf et alternativement de même. L'avoine se tasse sans empêcher l'air de circuler, l'œuf ne se brise pas et arrive parfaitement.

Le volume de l'œuf dépend de la race à laquelle la femelle qui l'a produit appartenait. Ainsi les petites poules anglaises donnent de petits œufs et les grosses poules du Mans en pondent de volumineux. Ce n'est donc pas parce qu'un œuf est petit qu'il donne un petit poulet et qu'un gros œuf en enfante un gros, c'est parce que la race productrice a plus ou moins de développement.

Les œufs pointus donnent des poules et les œufs obtus des coqs : cette assertion est un conte-bleu des filles de ferme qui prédisent aussi le jour de leur mariage et même avant de quel sexe sera leur premier enfant.

Enfin, des gens se disant encore plus malins, prétendent savoir découvrir si l'œuf est fécondé oui ou non et ce par la transparence ou l'opacité de son intérieur. Il n'est pas difficile de constater cette différence quand l'incubation à déjà fait développer le germe, mais il est impossible de voir à travers la coquille si la fécondation a eu lieu en dedans avant l'incubation. Il faut ici se laisser guider par l'observation de la basse-cour où les œufs sont choisis et surtout par l'étude du coq dont il est bon de constater l'ardeur et la paternité antérieure ou habituelle.

§ 9. *De quelques difformités chez les poulets.*

M. Cantelo soutient que des œufs vieux produisent souvent des poulets qui ont les jambes déformées ou mal faites. Cet effet a lieu dans les couvoirs comme dans les couves naturelles de la même manière, mais dans les couvoirs, il résulte aussi de ce que la température de l'eau a été maintenue trop basse. Quand l'appareil est bien chauffé, ce désavantage n'est pas à craindre.

Au reste, dans tous les cas, il est plus économique de détruire les monstres que de les élever. Si les jambes sont cambrées, la croissance se fait mal et si elles sont raides, le poulet devient la victime de ses semblables. M. Cantelo a eu dans ses incubations des poulets à à trois jambes, d'autres à quatre qu'il a conservés comme curiosités. Il arrive, que lors de l'éclosion quelques jeunes ont beaucoup de peine de sortir de l'œuf, ce qui peut provenir de différentes causes et leurs piaulements avertissent de leurs embarras. On les aide alors adroitement et d'une main délicate à se débarrasser des entraves.

§ 10. *Des produits comparés de l'incubation artificielle et de l'opération naturelle.*

M. Cantelo, qui exploite son procédé depuis plusieurs années, a été à même de connaître les moyennes dans les succès. Il n'hésite pas à déclarer que sur 100 œufs soumis à l'incubation par des couveuses

ou des couvoirs, le nombre des éclosions est le même. Si l'on prend des œufs convenables des deux côtés et qu'on calcule les chances de réussite de part et d'autre, on trouvera toujours qu'elles sont moindres chez des poules soumises à des caprices individuels que chez des instruments aveugles obéissant à la volonté de l'homme. Ce sont les soins de ce dernier qui déterminent les succès. Or, rien de plus aisé, de plus régulier à entretenir qu'un hydro-incubateur et si on appréciait convenablement la facilité de lui faire remplir son but, comparativement avec les soins multipliés et constants qu'exige un poulaillier, on ne tarderait pas dans toutes les fermes et les fabriques à donner la préférence aux moyens artificiels.

On ne doit pas vouloir que dans un incubateur chaque œuf donne un poulet. Le décompte varie de 12 à 30 pour cent. Ainsi un incubateur de 100 œufs produira en moyenne 75 poulets par incubation et il en fait 18 par an. Donc, il produira 1350 poulets. Une poule couve une ou deux fois par an et n'élève moyennement que 8 poussins chaque fois. Ainsi un incubateur de 1000 œufs produirait année commune 13,500 poulets.

§ 11. *De la direction générale à donner à une exploitation par l'incubateur.*

La propreté est le point essentiel et l'on ne peut jamais être trop soigneux pour l'atteindre. Le lieu où l'incubateur se trouve, doit être tous les jours nettoyé et ventilé. L'eau sale est à chaque âge nuisible aux poulets et quand on y trempe du pain, l'animal meurt souvent sans qu'on puisse attribuer sa mort à une autre cause.

Les poulets âgés de six semaines doivent être éloignés de la mère et on leur donne un perchoir élevé de trois pieds et demi au-dessus du sol, dans une place chaude, et chaque soir, quand ils s'y rendent, on visite afin de s'assurer si chaque poulet a trouvé place, car ceux qui ne perchent pas, souffrent.

Il faut éviter dans tous les temps l'encombrement des poulets dans un lieu trop resserré, car la disproportion entre l'espace et le nombre

des individus destinés à y vivre produisent toujours des maladies dangereuses. Quand un fléau apparaît, comme l'éternuement, l'hydropisie ou des ulcérations aux yeux, il ne faut pas hésiter d'éloigner de suite les malades et de les tuer. Vouloir guérir des poulets malades, est une perte de temps et d'argent. On a plus vite et mieux fait d'en faire éclore de nouveaux et de sains.

On a prétendu que l'incubation artificielle enfantait des maladies nombreuses et variées, tandis que l'expérience a prouvé le contraire. Mauvaise nourriture, eaux sales ou malsaines, air enfermé ou empesté, défaut de propreté, telles sont les causes ordinaires des maladies des poulets et obvier à ces inconvénients est empêcher les maladies de se déclarer et de sévir.

Une mère ou couveuse artificielle, faite en tuyaux de cuivre ou de fonte, n'exclue pas les soins et les attentions qui entourent les poulets de la part d'une mère en chair et en os, pourvue d'entrailles et de cœur. Ainsi, cette dernière mère promène les poussins. Il faut, avec une couveuse en tuyaux, donner peu à peu des enclos plus grands à parcourir aux petits et mesurer les distances selon leur force, jusqu'à ce qu'une entière liberté ne leur soit pas nuisible. Dans ces sorties, il faut consulter le temps, la température, l'humidité, et quand il fait mauvais, il faut fermer les portes.

On doit bien nourrir les poulets, mais pas les étouffer par excès de victuailles. Ils sont déjà assez gloutons naturellement pour ne pas exciter mal à propos leur voracité. D'ordinaire, leur gésier regorge de nourriture. On se trouve très-bien du sarrasin émondé (en flamand *grut*), de farine remplie de vers, surtout de vers de charanson et dans tous les cas, il convient de leur faire supporter une faim modérée une fois par jour.

Les dindons, les faisans, les perdrix s'élèvent de la même façon, seulement les dindons demandent plus de substances végétales et M. Cantelo a expérimenté que les différentes espèces d'oignons leur sont très-favorables. Quand on élève ces oiseaux, ensemble avec les poulets, il faut les appareiller selon les âges. Ainsi les dindons sont beaucoup plus lents et plus stupides que les poules du même âge, les

dindons vivront de préférence avec des poulets plus jeunes qu'eux.

Le sol qui convient le mieux pour établir le champ de promenade après l'éclosion est le sable, le sol léger, pas trop élevé, mais sec et propre.

L'argile renferme souvent trop d'eau, et les mares deviennent nuisibles. Un gravier composé de petites pierres remplace le sable.

§. 12. *Du prix des appareils Cantéloniens.*

Il y a des hydro-incubateurs de différentes grandeurs et de différents prix. Le plus petit a 4 pieds de longueur, 2 pieds de largeur, 2 pieds 8 pouces de hauteur et peut contenir et incuber 100 œufs. Le prix de cet appareil est de 20 guinées (529 fr. 40 c.).

La seconde grandeur est appropriée à 200 œufs; l'appareil mesure 6 pieds de longueur, même hauteur et même largeur que le précédent. Son prix est 40 guinées (1058 fr. 80 c.). Chaque centaine d'œufs qu'on veut incuber de plus, ajoute 20 guinées de plus au prix de l'appareil, de sorte qu'un hydro-incubateur propre à faire éclore 1000 œufs, coûte 200 guinées (ou 5294,00 fr.).

On confectionne en Angleterre chez M. Cantelo des incubateurs portatifs pour 100, 200, 400 et 600 œufs. Au-delà on joint plusieurs appareils les uns aux autres. Des couveuses à tuyaux sont du prix de 12 guinées (317 fr. 64 c.), ces couveuses peuvent élever 200 poulets ou faisans à la fois. Le grand avantage de ces couveuses mobiles est qu'on peut les placer dans le lieu le plus convenable pour cet effet et faire varier les poulets de place, à sa convenance et selôn leur santé.

Un incubateur de 600 œufs avec deux couveuses à tuyaux occuperont un espace de 140 pieds de longueur sur 12 de largeur et huit de hauteur, et il faut un acre de terrain pour élever les poulets de cette production en plein air (l'acre anglais fait 0,40 d'hectare ou quarante centiares).

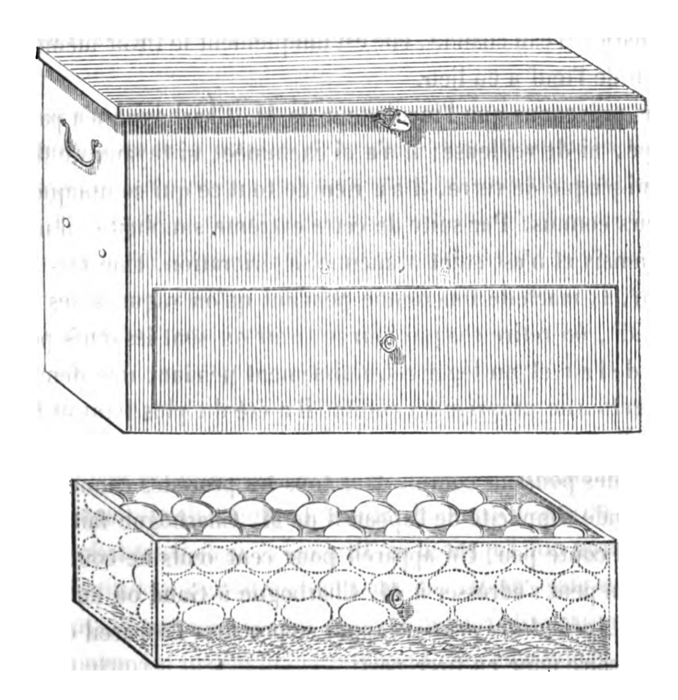
§ 13. *De l'incubation artificielle par le procédé de M. Charbogne.*

M. Charbogne, de Lyon, fixé en ce moment à Gand, a obtenu un brevet en Belgique pour une espèce de couvoir dont les journaux politiques du pays ont souvent entretenu nos populations. M. Charbogne a fait une série de couvaisons publiques à Gand, à Mons, à Liége, et c'est après avoir vu et étudié celle faite dans cette dernière ville, au mois de septembre 1851, que nous nous sommes permis de recommander vivement l'appareil de M. Charbogne aux propriétaires, aux fermiers, aux industriels. Rien n'est plus simple, plus facile à manier, à transporter, les effets sont aussi parfaits que ceux obtenus en Angleterre et le coût de l'appareil est d'un cinquième environ du prix de l'instrument anglais.

On peut être assuré qu'en Belgique le système de M. Cantelo ne prendra pas, parce que l'appareil est trop cher, mais il est très-convenable d'étudier les idées de M. Cantelo pour en faire son profit en les appliquant à l'appareil Charbogne et c'est dans ces vues d'utilité pratique que nous avons expressément fait précéder ces lignes sur le couvoir belge, des considérations que M. Cantelo professe au Leicester-Square à Londres.

M. Charbogne a imaginé un appareil beaucoup plus simple que celui de M. Cantelo. Nous ne pouvons en expliquer le mécanisme intérieur, l'inventeur étant breveté en Belgique et n'ayant pas imité l'exemple de son confrère anglais, qui, lui, a publié son système dans tous ses détails et le démontre publiquement. Nous devons donc nous borner à communiquer à nos lecteurs la vue extérieure de l'appareil de M. Charbogne et le tiroir où sont les œufs et plus tard les poulets.

Qu'on s'imagine une caisse en bois blanc, de la forme d'une commode, longue d'un mètre vingt centimètres, profonde de soixante centimètres et haute de quatre-vingts. Elle se ferme par un couvercle plat. Sur le devant, au-dessous, il y a un tiroir et au-dessus de lui, sur les quatre faces de la caisse, se trouvent huit trous, placés deux à deux par côté, ayant dans leur intérieur des tuyaux en zinc. Ce sont des trous d'aérage. Tout l'appareil est portatif, on le met dans une



chambre, fut-ce même sa chambre à coucher, dans une cuisine, une office, tout lieu enfin où la température peut se tenir fixe entre certaines limites.

Dans le tiroir on place du foin et sur ce foin les œufs à couver. La chaleur leur vient d'en haut et cette chaleur, M. Charbogne la leur donne au moyen de l'appareil le plus simple qu'il soit possible d'imaginer. On l'entretient deux fois par jour ou une fois selon les circonstances, sans frais ni peine et dans chaque ménage où l'on déjeune et soupe, ces repas servent à entretenir le couvoir dans sa température voulue. Un enfant, un domestique, une servante peuvent, étant même seuls, soigner l'appareil.

Sur 30 œufs qu'on mit dans le tiroir au mois de septembre 1851, à Liége, il y eut 27 poussins, très-vifs, très-agiles, très-sains, d'une grande propreté. Le tiroir où ils naissent leur sert de ce que M. Can-

telo appelle mère à tuyau. La couveuse de M. Charbogne n'a ni tuyaux, ni circulation d'eau chaude, elle est uniquement le tiroir même où l'incubation de l'œuf a eu lieu.

Nous prévenons que l'incubateur de M. Charbogne n'a pas besoin de lampe, ni de veilleuse; il n'a ni cheminée, ni tuyaux de thermosiphon, ni plaque de verre, il n'a rien de tout ce qui complique les incubateurs connus. Par suite de cette extrême simplicité, il ne se dérange jamais et n'est sujet à aucune détérioration. Une fois amorcée le matin, la machine fonctionne pendant qu'on vaque à ses affaires. Vers midi, on retire chaque jour le tiroir où sont les œufs pour leur donner de l'air et un léger refroidissement pendant une demi-heure. On les retourne proprement comme il a été dit plus haut et la ventilation se fait d'elle-même par les huit trous de l'appareil. Les œufs éclos, on a soin des poussins comme dans tous les procédés connus.

La grande simplicité de l'appareil de M. Charbogne fait naturellement qu'il coûte peu. Un appareil pour cent œufs ne coûte que 125 francs. On peut s'adresser à M. Charbogne à Gand ou au bureau du *Journal d'Agriculture pratique*, pour se procurer l'appareil et l'instruction nécessaire pour en tirer parti.

CONSIDÉRATIONS

sur les houblons de Belgique et spécialement sur les deux maladies, le puceron et le charbon, qui ont anéanti en 1851 une partie de la récolte de ces plantes industrielles,

Par M. Ch. Morren.

Le houblon a été attaqué cet été d'une maladie tellement grave que depuis de longues années on n'a vu les prix des cones monter à ce taux et atteindre trois fois la valeur de cette marchandise dans les temps ordinaires.

Dans l'étude des maladies d'une plante anciennement cultivée, il est important de rechercher d'abord si dans la suite des époques, on

n'a point signalé des faits analogues, car l'expérience de nos ayeux ne sera pas dans cette étude de causes chose perdue pour nous.

Je ne vois le houblon, plante originaire du centre de l'Europe et croissant naturellement dans les broussailles et depuis les cultures des champs dans les haies, je ne vois le houblon cité daus Pline, *Lupulus salictarius* (xxi. 15) que comme asperge, ce qui rend donc probable que nos *hoppe kieste* ou *jets de houblon* des Belges formaient déjà un mets culinaire à cette époque reculée. Mais dans les ouvrages d'agriculture le houblon ne figure pas encore à cette époque comme grande plantation industrielle bien que les Belges avant l'arrivée de César fabriquaient déjà de la bière et l'aromatisaient, semble-t-il, avec les cônes de ce houblon sauvage.

Sous les Carlovingiens, les chartes des plus anciennes abbayes d'Outre-Rhin mentionnent les immunités accordées à la culture du houblon. Dès le commencement du xive siècle, cette culture prend une grande extension en Bohême et vers la même époque le houblon du pays de Liége était déjà regardé comme un des meilleurs de l'Europe. En 1346 l'empereur Charles IV accorde aux évêchés de Liége et d'Utrecht une réduction de droit sur les bières houblonnées, afin de répandre la culture de cette plante, car les médecins avaient constaté les bons effets toniques de cet amer franc et aromatique. Dans tous les Pays-Bas, le houblon se répandit de bonne heure. Grammaye, auteur du xvie siècle parle avec faveur des houblonnières du pays d'Alost : « *Quod viciniæ huic famam parit, lupulus.* » En effet le houblon flamand jouissait d'une si haute réputation de supériorité que ce fut des Flandres que les Anglais introduisirent chez eux les plantes cultivées. Cette introduction eut lieu à la fin du xve siècle. Henri VI et Henri VIII, rois d'Angleterre défendirent qu'on préparât l'ale avec du houblon, mais Édouard VI révoqua ces arrêts arbitraires, protégea les brasseries et accorda aux cultures de houblon de très-grands priviléges. La réputation des houblons belges se maintint encore longtemps, car je lis dans les lettres de Van Leeuwenhoeck de Delft, le célèbre micrographe, que jusqu'au commencement du xviiie siècle le houblon de Liége était réputé pour sa force et son arôme. Vers la même époque ce houblon est introduit en Suède.

Charles XI stipule des immunités considérables pour sa culture, mais sans doute à cause des rigueurs du climat, l'urticée bienfaisante ne fait guère des progrès dans le pays. En France aussi les ordonnances favorisant la culture de cette plante datent de plusieurs siècles, mais la vigne est un obstacle naturel à sa propagation, et ce n'est que de nos jours que l'on a commencé à comprendre qu'il serait avantageux à certains départements français de cultiver le houblon, de boire de la bière et d'exporter le vin à convertir en numéraire. Malgré ces tentatives le houblon s'étend peu en France.

En Belgique, il forme de même, une culture locale, mais là ou il existe, il acquiert la valeur d'un objet important. On lui donne les meilleures terres, on le soigne tout spécialement, il occupe des étendues considérables, la plupart du temps si estimées, qu'on ne se fait pas faute d'utiliser les surfaces non occupées par des cultures intercalées et temporaires.

Cependant si nous avons naguère fourni des houblons modèles aux Anglais, ce sont eux qui à leur tour ont perfectionné les races de cette plante de manière à nous faire désirer l'introduction de leurs variétés actuelles. M. Bellefroid, dans la *Statistique agricole de la Belgique* (1850, v^e vol., p. CIV) constate aussi que le houblon de Belgique n'est souvent payé que 50 p. °/ₒ de moins que celui de Spalt en Bavière. Le savant directeur de la division d'agriculture au Ministère de l'Intérieur attribue cet effet à ce que l'arôme ne se développerait pas dans notre pays autant qu'ailleurs et au mode de préparation des cônes. Il pense que des séchoirs à courants d'air chaud conviendraient mieux que la méthode de sécher les sarments à une époque ordinairement humide dans nos provinces. On sait en effet que la récolte du houblon ne se fait guère que du 15 au 30 septembre.

Cependant, M. Payen, chargé d'examiner un assez grand nombre de houblons sous le point de vue de leur valeur dans la fabrication de la bière, n'attribue pas du tout au climat la différence entre ces matières. Il est en effet peu probable que le houblon, se trouvant chez nous dans sa patrie originelle, n'y put acquérir le développement de ces principes. La valeur des houblons dépend plutôt de la variété qu'on cultive, des

années plus ou moins favorables à la formation des inflorescences et surtout des méthodes de le récolter, de le nettoyer et de le conserver. La matière active du houblon qu'on nomme *lupuline* ou substance jaune, est un assemblage de petites glandes vésiculaires, dont nous avons donné naguère l'anatomie dans les actes du congrès scientifique de Florence (1). Nous y avons démontré que chaque grain de lupuline était une glande attachée par un pédicule très-court aux surfaces des bractées du cône; que cette glande était elle-même formée par un sac de cellules, et qu'au dedans se trouvaient à la fois et une huile volatile jaune et distincte, principe de l'odeur du houblon, et des amas de petits globules bruns, mobiles pendant la vie de l'organe, et formant la substance amère qui conserve la bière et lui donne son goût particulier. Nous avons montré par cette anatomie que plusieurs points de l'histoire de la lupuline, telle que la donnaient Raspail, en France, et Meyen, en Prusse, étaient erronés.

Il résulte de là que le meilleur houblon sera celui qui développera le plus de ces glandes sur son appareil bractéen ou les écailles du cône et qu'il ne faudrait récolter que ces cônes, bien que les feuilles ordinaires ont, surtout celles du haut des rameaux, un grand nombre de glandes oléifères à leur surface inférieure. C'est ce dernier fait que les cultivateurs de houblon connaissent depuis longtemps et ce sont ces sommités de rameaux qu'ils arrachent avec les cônes et qu'ils y mélangent. Nous avons assisté maintefois à la récolte du houblon, puisque nous vivons à Liége au milieu de cette culture. Les perches, chargées de leurs sarments, sont apportées par les hommes derrière un cercle de femmes et d'enfants assis qui, saisissant les plantes par le haut, les dépouillent de leurs branches fleuries, mais en y joignant des feuilles et des rameaux selon leur fantaisie ou leurs habitudes. Là est en partie l'origine de la dépréciation de nos houblons. Les analyses de M. Payen le prouvent évidemment et l'on y voit que le houblon de Spalt vaut même moins sous le rapport de la quantité de lupuline que certains

(1) Atti della terza riunione degli scienziati italiani tenuta in Firenze 1841, p. 477.

de nos houblons. Pour abréger, nous disposerons les résultats de M. Payen en tableau.

			Matières étrangères.	Lupuline.	Feuillets épuisés.
Houblon	de Poperingue,	100 parties.	12. »	18. »	70. »
»	d'Amérique vieux,	» »	14.50	16.90	68.80
»	de Bourges,	» »	0.50	16. »	83.50
»	de Demerville,	» »	1.80	12. »	86.20
»	de Busignies (Fl. française),	» »	7. »	11.50	81.50
»	Des Vosges,	» »	3. »	11. »	86. »
»	anglais vieux,	» »	3. »	10. »	87. »
»	de Luneville,	» »	1.50	10. »	88.50
»	français, origine inconnue,	» »	1.50	10. »	88.50
»	de Liége,	» »	10. »	9. »	81. »
»	d'Alost,	» »	16. »	8. »	76. »
»	de Spalt,	» »	3. »	8. »	88. »
»	de Toul (Meurthe),	» »	1.50	8. »	91.50

Il résulte de ces recherches que les houblons de notre pays ne brillent pas par leur propreté. Le houblon le mieux récolté est celui de Bourges. D'un autre côté, on aperçoit une différence notable entre les qualités de lupuline dans les houblons de Poperingue, de Liége et d'Alost, 18, 9 ou 8 p. °/₀. Sous ce point de vue, le houblon de Poperingue l'emporterait de beaucoup sur celui de Spalt tant vanté. M. Payen n'hésite pas à attribuer aux substances étrangères qui se trouvent dans les houblons d'Alost en raison de 16 p. °/₀, le maximum des houblons analysés, l'aigreur que contractent certaines bières de Belgique pendant l'été. Cependant, nous pensons que M. Payen a déversé un blâme exagéré sur les houblons d'Alost en affirmant que les bières où il entre ne peuvent se conserver. L'*uytzet* de Gand est loin de confirmer cette assertion. Chapellet, brasseur, et le pharmacien Chevalier avaient déjà attiré dès 1824 l'attention du commerce sur le mauvais émondage des houblons dans cette partie de la Belgique et nous renvoyons pour les détails sur cette matière à leur *Essai sur les houblons des Vosges et d'Alost et sur la négligence que mettent les cultivateurs à monder cette fleur pour la livrer au commerce* (Paris 1824).

D'ailleurs, nous craignons bien qu'il n'y ait eu méprise dans cette appréciation du houblon d'Alost. Il y a sous ce nom confusion de plus d'une variété de cette plante et il n'est pas de doute que c'est à la moins

convenable de ces variétés que s'adresse sans doute le blâme jeté sur les produits de tout un district. Le houblon, dit d'Alost dans le commerce, se récolte sur une très-vaste étendue et embrasse les communes de Téralphène, Hekelghem, Erembodeghem, Liedekerke, Esschene, Lombeék-S^{te}.-Catherine, Meldert, Pamele, Ternath, Cappelle, Assche, Maxenzele, Moorsel, Borgt-Lombeck, Lombeck-Notre-Dame, Eyseringen, Mylbeke el Baerdegens. Dans le Brabant il y a 995 hectares consacrés à la culture du houblon, dans la Flandre occidentale 922, Flandre orientale, (le seul district d'Alost) 354, le Hainaut 513, la province de Liége 117 et le Namurois 61. En comptant donc les petites parcelles, on peut porter sans risque de se tromper à 3000 hect. l'étendue de terrain occupé en Belgique par cette plante.

Téralphène, Hekelghem et Erembodeghem fournissent certaines années 380,000 kil. de houblon. Les cultivateurs du pays d'Alost distinguent quatre espèces (variétés) de houblon que nous allons énumérer :

1° *Houblon de Frise* (en flamand *Vriesche-hoppe*); le cône est petit, gros, serré, lourd et ce qui le distingue surtout c'est sa précocité. Selon les uns, il lui faut une terre légère, selon les autres une terre forte : ces dissidences d'opinion existent de commune à commune et la chose s'explique, car ce qui est terre légère dans un endroit devient terre forte dans un autre. C'est ce houblon de Frise qui a le plus d'analogie avec la variété cultivée généralement aux environs de Liége;

2° *Houblon vert* (en flamand *groene hoppe*) porte un beau cône long, un peu pointu, les écailles légèrement éloignées les unes des autres, le tout d'un vert clair et gai. C'est le houblon d'Erembodeghem. Cette variété se rapproche beaucoup des houblons perfectionnés d'Angleterre. On lui donne dans le district d'Alost une préférence marquée, mais on lui reproche d'avoir les inflorescences moins nombreuses et de donner une récolte sensiblement moindre que les autres variétés;

3° *Houblon bleu* (en flamand *blauwe hoppe*) est une variété intermédiaire entre les deux précédentes; elle est moins répandue qu'elles;

4° *Houblon blanc* ou de *Connauyt* (*Connauyt's hoppe*) est une variété très-remarquable et originaire du lieu même. Vers 1780, les enfants d'un cultivateur de Téralphène, nommé *Connauyt*, avaient re-

marqué un plant de houblon dont les cônes étaient singuliers. Le père en plante une perche et successivement des houblonnières entières; toute fois cette variété semblait convenir au sol plus léger de Téralphène qui se ressent déjà de la lisière des sables de Flandre. Le cône de ce houblon est long, beaucoup plus blanc que les autres variétés d'où est venu son nom français, il est plus gros mais moins bien fourni d'écailles que le houblon vert. C'est aussi le plus tardif des houblons et l'on a remarqué que lorsqu'on possède de vastes houblonnières, il y a plus d'intérêt à cultiver à la fois les houblons les plus précoces et les plus tardifs pour se mettre dans les meilleures chances moyennes de réussir année commune.

Un autre fait important dans l'art de donner aux houblons leur plus haute valeur et surtout de leur conserver leurs précieuses propriétés, consiste après un émondage bien exécuté dans un bon procédé de compression. On conçoit facilement que puisque dans la lupuline il y a une substance odorante, volatile, évaporisable, il s'agit d'empêcher la perte de cette matière aromatique. La compression des cônes en feuillets, qui fait ressembler le houblon à de la pâte de pâtisserie feuilletée, remplit ce but. D'ailleurs, cette compression permet le transport et l'exportation facilement. Il est aussi plus aisé pour l'acquéreur de juger de la bonté de la marchandise en divisant les feuillets d'où l'odeur sort fraîche, que de visiter des cônes non-comprimés et d'en apprécier les qualités. La compressiou a de plus l'énorme avantage de conserver aux houblons vieux une partie de leurs propriétés, mais sous ce point de vue, il y a dans le commerce une dépréciation de la marchandise qui croît extraordinairement vite. Ainsi, je prends comme exemple les houblons des récoltes de 1851, 1850, 1849, 1848, 1847 et 1846, et je trouve que leurs différences respectives des prix au marché d'Anvers, décroissent dans les proportions de 50, 25, 20, 15, 10 francs les 50 kilogrammes. Il en résulte que la plus forte détérioration porte sur la première année de conservation, et qu'après cela la perte de valeur est proportionnellement beaucoup moins importante. Il est évident que c'est le principe aromatique qui est la cause de ces différences.

On conçoit l'importance de la connaissance exacte des houblons dans un pays comme le nôtre où la bière est la boisson de toute la population et où chaque ville, si pas même chaque village, a sa bière propre. Cependant, malgré toutes ces variétés de bières, et nous excluons ici les bières blanches non-houblonnées, on peut partager les bières brunes en bières alcooliques et en bières amères, et ces bières se limitent dans leur usage à peu près comme les races flamandes et wallonnes. Ce fait exerce une influence marquée sur la culture du houblon. Ainsi sur les grands marchés de cette matière, on distingue les houblons en flamands et en wallons. Les brasseurs des bières alcooliques (ou flamandes), ne veulent à aucun prix des houblons wallons. Je me suis enquis de la cause de cette répulsion et partout j'ai obtenu la même réponse, à savoir, que le principe amer de ces houblons est trop haut de goût et que le principe aromatique se distingue complétement de celui des houblons flamands. Le fait est très-exact. Il en résulte que les houblons liégeois sont relégués dans leur province et Anvers n'en exporte point, d'abord par les raisons que je viens d'énoncer, puis parce que ces cônes sont mal émondés et surtout non-comprimés en feuillets comme le commerce l'exige, en vue de graves intérêts, le transport et la conservation.

Toutes ces raisons doivent convaincre les cultivateurs de houblons dans nos provinces wallonnes surtout, que leur industrie est susceptible de notables améliorations, dont eux-mêmes sont les plus intéressés à voir la prompte réalisation.

Nous ne nous occuperons pas ici de la culture du houblon, matière vaste et détaillée qui formera l'objet d'un second travail. Mais il est intéressant de nous étendre sur les maladies dont le houblon a été attaqué cette année, parce que jamais on ne s'est enquis d'une manière sérieuse des fléaux auxquels on voit succomber parfois cette plante importante. Nous avons devant nous une collection de journaux d'Alost réunis depuis un grand nombre d'années et nous n'y voyons signaler que trois maladies importantes. En 1836, on se plaignit de l'invasion subite des *mans* ou *vers blancs*, c'est-à-dire des larves de hanneton, un des plus grands et des plus constants ennemis de notre

agriculture et qu'on ne détruira que lorsqu'on aura pris des mesures générales et d'utilité publique contre les hannetons eux-mêmes, plus faciles à prendre et à utiliser que les vers blancs.

La seconde maladie est le *puceron* sur lequel nous reviendrons d'une manière toute spéciale et la troisième le *noir* ou le *charbon*.

Cette année 1851 a été caractérisée par l'existence et les ravages de ces deux derniers fléaux à la fois, concordance qui n'est point constante, car dans les épidémies antérieures de pucerons signalées dans le siècle dernier et en 1842 on n'a point parlé des ravages concomitants du noir qui sévissait seul et d'une manière fatale en 1846.

J'ajouterai comme quatrième maladie importante, les altises dont les effets délétères se sont déclarés en 1848.

A ces fléaux il faut joindre les effets de l'électricité de l'air, parce que beaucoup de recherches faites sur ce sujet semblent prouver que lorsqu'il n'y a pas dans la contrée où l'on cultive des houblons un nombre suffisant d'orages, cette plante ne donne que des produits inférieurs. Il reste à examiner si cet effet dépend de l'électricité ou des pluies azotées des orages devenant alors pour un végétal vivace et rarement engraissé une nourriture très-active.

Je vais m'étendre plus spécialement sur l'histoire, les mœurs du puceron du houblon et les moyens de le détruire, pour passer après à l'histoire du noir ou du charbon du houblon.

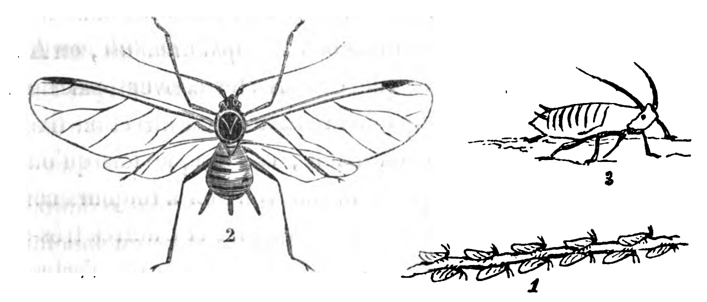
Du puceron du houblon.

« Nous avons dans les pucerons des ennemis des plus redoutables, écrivait en 1842 un agronome d'Alost. Ils attendent quelquefois en si grand nombre que les tiges sortent de terre pour sauter dessus, qu'ils les couvrent entièrement. » Cette année 1851 les journaux d'Alost rapportaient ce qui suit : « Le houblon est souvent atteint de maladies. Deux surtout lui sont mortelles. Elles sont produites par des insectes *noirs* et par des insectes *verts*. Les premiers attaquent la plante à sa naissance... Quand le houblon a atteint la hauteur d'un homme ils sont remplacés par des insectes *verts*. » Ces insectes sont les pucerons. On est unanime pour les regarder comme des plus néfastes.

J'ai pu les examiner avec soin cette année. Franz von Paula Schrank

est le premier qui a décrit cette espèce en 1801 dans sa *Flora boïca* (2e vol. p. 110—Ingolstad) sous le nom d'

APHIS HUMULI. — (*Puceron du houblon*). D'un vert clair, brillant. Tête noirâtre avec deux yeux proéminents noirs, deux antennes, de la longueur du corps, dirigées obliquement en avant, noires, les deux articles de la base plus gros et obtus, la soie divisée en un grand nombre d'articles; thorax globuleux; noir, et divisé en deux lobes latéraux par des impressions profondes; écusson noir. Sous la base des ailes antérieures est une tache noire; abdomen plus large que le thorax, plus ou moins orbiculaire ou renflé, composé de plusieurs segments; tubes postérieurs minces, moitié moins longs que l'abdomen; sur chaque côté de l'abdomen trois taches noires et lignes noires transversales sur le ventre; rostrum ou suçoir projeté en arrière au-dessous de la face et allant jusqu'à la jonction du collier au thorax; ailes transparentes et irisées, en toit au-dessus de l'abdomen, dans le repos, les supérieures une fois plus longues que le corps et aussi larges que lui, nervures noires, la subcostale terminée par un stigmate brun, dont une nervure courbe formant une cellule ovale au sommet, trois nervures transversales, la troisième ne touchant pas la nervure subcostale et produisant une branche en fourche au sommet; ailes inférieures beaucoup moins larges, ayant une nervure subcostale et deux obliques; cuisses d'un jaune d'ocre, les postérieures plus longues, articulations claviformes et noires excepté à la base, les jambes longues et étroites, noires à l'extrémité et les tarses courts, noirs, biarticulés, à deux crochets terminaux. (Voyez ces figures représentant fig. 1 une nervure médiane de feuilles ayant les pucerons des deux côtés, fig. 2 le puceron volant, fig. 3 le puceron à l'état imparfait sans aile).



M. Westwood, qui a étudié aussi les mœurs de cette espèce de puceron, pense que c'est un animal émigrant, parce qu'on le voit apparaître en quantités considérables une année, en très-peu de temps et que les années ensuite on ne le retrouve plus. En 1846, il a produit en Angleterre seule pour plus d'un million de livres sterlings de dégâts (fr. 12,500,000) par la destruction des houblons. On se rappelle en effet que ce fut cette année que nos houblons belges partirent en quantité pour l'Angleterre. Ce qui prouve encore que les pucerons

des houblons sont des animaux émigrants comme ceux du pêcher pour lesquels la chose est certaine, c'est que dès leur apparition au printemps, ils sont tous ailés. De plus on n'y trouve pas de mâle et ceux-ci n'apparaissent qu'en automne. Donc il est probable que dès l'éclosion des œufs au printemps les femelles, venues seules de ces œufs fécondés par des mâles, émigrent et se propagent par des pontes de petits vivants, toujours femelles jusque vers l'époque où le houblon mûrit. Les mâles naissent alors pour propager l'espèce. Les expériences de Kyber sur les pucerons de l'œillet ont prouvé que pendant quatre ans les générations se sont renouvelées sans secours de mâles et quand Bonnet a vu naître ceux-ci à la dixième génération et Duvau à la onzième, c'était l'hiver qui apportait cette modification dans la reproduction. On peut donc présumer que pour le houblon le même fait se passe. J'ai dit dans ma dissertation sur le puceron du pêcher (1) comment un puceron produisant cent individus femelles à la première génération, devenait la souche à la dixième génération d'un quintillion d'individus. Vis-à-vis de tels nombres on conçoit la nécessité de l'émigration et les ravages épouvantables de ces nuées dévastatrices. Un agronome qui décrivait sous le pseudonyme de *Ruricola* dans le *Gardener's chronicle,* de 1846, les invasions de l'*aphis humuli*, en Angleterre, avait, disait-il, observé que ces insectes arrivent par un vent d'est (du continent) et un temps de brouillard. La direction fixe dans leur envahissement paraît très-probable, car chaque fois qu'on a vu nos cultures de houblon attaquées du puceron, on a toujours constaté que certaines houblonnières en étaient exemptes et d'autres très-envahies. Des collines, des murs, des bâtiments, des rideaux d'arbres, un obstacle quelconque placé contre le vent qui apporte les pucerons, peut en effet protéger certaines houblonnières, car il ne faut pas oublier qu'à l'époque de l'invasion les plants sont encore très-bas et les perches non-placées. A mesure que le houblon grandit, les pucerons pullulent. Je les trouve en quantité sur les jeunes bourgeons verdis et où les feuilles sont pressées; puis, on les voit en nombre sous la surface in-

---

(1) Sur le puceron du pêcher. *Ann. des scienc. nat.* 1836.

férieure des feuilles adultes et le long des nervures surtout, dans l'angle de ces nervures et du plan de la feuille. Ils se tiennent en file pressée, ordinairement la tête tournée du même côté, et quand il fait un peu chaud, ils sont vifs, pétulants et se laissent tomber avec facilité, quand on touche aux feuilles, pour prendre une nouvelle position en volant.

Il est certain que la même espèce de puceron revient à des intervalles, dont le manque de bonnes observations ne permet pas d'assigner la périodicité, s'il y en a. Schrank cite une invasion dans le dix-septième siècle et une seconde en 1782. Nos documents pour la Belgique sont précis pour 1842 et 1851; ils le sont aussi pour l'Angleterre en ce qui concerne 1846. On peut donc assurer que c'est bien un puceron particulier, celui du houblon, qui produit les ravages sur cette plante. Comme animal suceur, il se place près des fibres, enfonce son bec dans le tissu de la plante et produit, sans doute, tout en se nourrissant de sève, une modification dans la plante elle-même. On sait que le puceron laginère rabougrit les pommiers et les couvre d'excroissances et d'ulcères; le puceron du peuplier produit au pétiole une ampoule où se loge sa progéniture, celui de l'orme couvre toute la feuille de bosselures caves, etc. Ces dégâts sont trop nombreux pour ne pas être connus. Le puceron du houblon arrête la croissance des tiges, rend malingre toute la plante, diminue prodigieusement le nombre des inflorescences, et quand on compare une plante attaquée à une plante saine, on dirait la première morte à moitié par brûlure, les pétioles se cassent net et les branches sont sèches.

Le correspondant du *Gardener's chronicle* signale la larve d'une coccinelle (*bête de la vierge*) des Belges, (*bête de Dieu*) des Français, (*Lady-Bird*) des Anglais, qui détruit beaucoup de pucerons. Il eut la patience de suivre ces mœurs relatives. Les pucerons sont insoucieux de leur sort et marchent même sur le corps de leur ennemi, mais celui-ci porte des coups sûrs : en 24 heures, de 60 pucerons qui couvraient un bourgeon de houblon, une seule larve de coccinelle n'en avait plus laissé que 6 de vivants. Les entomologistes sont généralement d'avis que les procédés employés pour détruire les insectes par l'homme, sont fort au-dessous de ceux que la nature elle-même

met en usage pour ce but. Les insectes se détruisent plus les uns les autres que nous n'en faisons disparaître. D'après ce raisonnement le seul conseil à donner aux cultivateurs de houblon serait de se croiser les bras devant une invasion de pucerons et de laisser faire les bêtes de la Vierge, si tant est qu'il y en ait.

Les entomologistes sont aussi le plus souvent des savants d'un ordre contemplatif plutôt que d'utilité immédiate. Kirby et Spence conseillent de ne pas attendre les bêtes à Dieu, mais d'écraser les pucerons dès qu'on les voit. Ce moyen est très-joli dans un livre, mais devant trois mille hectares de houblon, il est inabordable.

Le *Mémorial de l'industrie* de 1842 renfermant un article d'un cultivateur d'Alost qui préconisait un moyen susceptible en effet d'être mis en pratique par des cultivateurs soigneux. Il fait la remarque que les pucerons arrivent quand la plante est jeune encore. Il conseille de défaire les tiges enroulées et de les couvrir de terre en ne laissant passer que les bouts. Les pucerons meurent sous terre. Si le mal persiste et reparaît quand les plantes se sont fait jour de nouveau, on recouvre les tiges avec du fumier long de ferme. Mais l'observateur lui-même confesse que ces moyens ne parviennent pas toujours à maîtriser le mal. Enfin il recommande mais problématiquement la fleur de souffre saupoudrée sur la plante affectée. Il ne dit pas si cette substance anéantit le fléau.

Un autre agronome qui a écrit cette année-ci un article sur le mal des houblons, dans quelques journaux politiques, a parlé de saupoudrer les plants de chaux ou de suie, mais il ne dit rien des conséquences de ce moyen.

A Liége où nous avons eu cette année un intense envahissement de pucerons, nous avons pu comparer des expériences faites en grand, sur plusieurs hectares et nous avons du moins la consolation de pouvoir affirmer qu'un genre d'opération a été couronné du succès le plus complet. On conçoit l'importance que les houblonniers devaient mettre à la chose puisqu'à l'époque où les remèdes étaient mis en usage les houblons se vendaient à 80 francs les 50 kilogrammes et qu'aujourd'hui le prix en est monté à 150 francs.

Le plus grand nombre des cultivateurs de houblons quand ils virent leurs cultures sérieusement menacées, c'est-à-dire, quand le houblon était déjà entortillé autour des perches et de dix pieds de haut pour le moins, se mirent à répandre force poussière de chaux sur leurs pampres. Toutes les houblonnières paraissaient enfarinées; les houblonniers observaient avec anxiété les résultats de leur chaulage, mais hélas! rien n'y fesait et les plants, malades de plus belle, laissèrent passer au-dessus de la chaux blanche la poussière noir d'un autre mal, le charbon. Au lieu d'une maladie, il y en avait deux. Évidemment, les houblonniers n'avaient pas étudié les mœurs des pucerons avant d'appliquer la chaux. Sinon, ils auraient reconnu qu'il ne fallait pas saupoudrer la plante de chaux de haut en bas et en couvrir la surface supérieure des feuilles, puisque l'insecte se tient au-dessous. Mais le moyen de faire arriver la chaux au-dessous de la feuille n'est pas facile et les soufflets sulfurisateurs de France ou les sulfurisateurs à rotation d'Angleterre sont inconnus dans le pays. Le chaulage par dessus ne fit donc rien, la dépense tourna en pure perte et les cônes furent misérables.

Cependant, deux cultivateurs récemment établis dans des houblonnières et tous deux ayant servi comme horticulteurs chez des agronomes instruits de la province, se souvinrent du moyen employé dans les serres pour détruire les pucerons, les fumigations de tabac et quoi qu'il soit de mode de dire que ces fumigations, fort bonnes dans une place fermée, sont inefficaces à l'air libre, ils résolurent de les employer en grand et de les appliquer à des houblonnières d'une notable étendue. Ils s'étaient procuré une certaine quantité de déchets et de résidus de tabac, qu'on achète à bas prix dans les manufactures, et le matin de très-bonne heure, quand l'air était calme et le vent tombé, ils brûlaient ce tabac sur un poêlon de fer en se promenant entre les perches et tenant l'ustensile au-dessous de chaque plant. La fumée allait donc trouver les pucerons à la surface inférieure des feuilles où ils étaient logés. Cette expérience fut réitérée deux fois à huit jours d'intervalle. Le résultat en fut merveilleux Les houblons devinrent d'une force et d'une viridité parfaites; jamais, ils ne produi-

sirent de plus beaux cônes et en plus ample quantité. On les cita comme des merveilles et la réputation de ce succès est telle parmi les cultivateurs de houblons dans la province de Liége, que désormais l'emploi des fumigations de tabac deviendra populaire. Je ferai remarquer à ce propos que cette expérience est une preuve de plus combien l'horticulture, art de cultures perfectionnées, a rendu, rend et rendra des services à l'agriculture, malgré l'avis opposé de quelques esprits moroses et fâcheux.

Du noir ou du charbon du houblon.

Les agronomes appellent *noir*, *nielle*, *charbon* du houblon, une poussière noire qui apparaît par taches, petites d'abord, grandes ensuite et enfin par plaques sur la feuille de cette plante. Les feuilles en sont parfois si couvertes que leur surface est uniformément noire.

Cette maladie est produite par un champignon de la section des byssoïdées : c'est le *Cladosporium fumago* de Wallroth et de Link, appelée encore par synonymie *Fumago vagans* de Persoon, *Syncollesia foliorum* d'Agardt, *Torula fumago* de Chevalier. A l'œil nu, on ne voit que des taches noires, orbiculaires le plus souvent, et d'un aspect fuligineux. Au microscope ce sont des amas de filaments assez courts, rameux, irrégulièrement dirigés, agrégés, se divisant au sommet en des corpuscules reproducteurs, ovoïdes, ordinairement divisés en deux et servant à propager la plante parasitique.

J'observe souvent que les points ou groupes du *Cladosporium fumago* commencent à se montrer vis-à-vis et au-dessus de l'endroit où le puceron du houblon enfonce son suçoir. Ce point subit sans doute une perversion dans ses fonctions et devient le siége d'une germination de sporule de la plante parasitique. Voilà comment je m'explique cette coïncidence qui cette année a été appréciable pour tous ceux qui ont examiné les houblons malades. Parfois, au reste, la cladosporie existe seule, noircit les houblons et cause des préjudices d'autant plus regrettables qu'aucun cultivateur, ni aucun savant n'ont pu découvrir encore des procédés pour faire disparaître ce fléau ou pour

en prémunir les plantations. Nous venons de voir comment la cladosporie attaque de préférence le dessus de la feuille, alors que le puceron se loge au-dessous. Les houblonniers liégeois ayant cette année saupoudré d'une grande quantité de chaux leurs plants de haut en bas ont naturellement atteint les champignons dévastateurs. Cette chaux n'a rien fait. Il est donc inutile d'en recommander l'emploi en vue de cette destruction. L'agronome qui a écrit sur les houblons d'Alost un article remarquable dans le *Mémorial de l'industrie*, connaissait fort bien la maladie du noir, et apprécie sagement son analogie avec un fléau analogue dans la fève de marais, seulement il se trompe en l'attribuant à des insectes ou des mouches presque sans mouvement. Il déclare qu'aucun remède n'est connu contre ce mal qui anéantit souvent, ce sont ses paroles, la récolte et l'espérance du cultivateur.

Sur un procédé de pralinage de graines oléagineuses préservateur des pucerons,

PAR M. MOLL D'ANNABERG.

Après des essais tentés en tout genre pour préserver les semis des colza, des navettes, des camelines et autres plantes oléifères des attaques de pucerons, mon fils est enfin parvenu à trouver un procédé dont l'expérience a constaté le plein succès. Cet objet est fort important pour les progrès de l'agriculture et l'on ne peut assez donner de la publicité au procédé nouveau, parce qu'il est à la fois simple, économique, facile à appliquer et certain dans ses conséquences.

Avant de semer les graines de colza, de choux, de navette, en un mot une crucifère quelconque si sujette à être envahie par les pucerons, nous les faisons tremper pendant quelques heures dans de l'huile de térébenthine du commerce. Ces graines recouvertes de cette substance ne sauraient être semées dans cet état, mais l'opération finie, on dépose dans le vase une certaine quantité de noir animal ou de terre

fine et tamisée qui adhère à la graine, la praline en y fixant la térébenthine et rend la semence fort convenable au semis.

Les expériences faites à Annaberg aux bords du Rhin, ont prouvé l'efficacité de ce moyen par des cultures comparatives. Dans un même champ, des lignes ont été semées avec des graines pralinées à la térébenthine, et d'autres lignes intercalées entre les premières avec des graines non pralinées. Après la germination, les plantes provenant des graines pralinées restaient complétement à l'abri des pucerons, tandis que les lignes des graines qui n'avaient pas subi l'opération, étaient dévorées par ces insectes destructeurs. Dès ce moment, il était facile de voir, même de loin, la différence entre les plants et nous n'hésiterons pas à continuer un procédé qui a donné de si beaux résultats.

On nous demandera comment une préparation faite à la graine peut protéger une plante qui en est sortie et sevrée. Nous avons au moins deux réponses si pas même trois, et toutes trois très-péremptoires, à faire à ces demandes. D'abord n'est-il pas reconnu par des expériences nombreuses réitérées, faites aujourd'hui sur des milliers d'hectares, que le blé chaulé ne se rouille pas, que le seigle chaulé ne prend pas l'ergot, que l'avoine chaulée ne noircit pas par le charbon ? Nous entendons un chaulage des céréales bien exécuté et fait avec des substances reconnues actives, comme le sulfate de cuivre, l'oxide arsénieux, etc. Secondement, dans le cas présent, il faut remarquer que la térébenthine est odorante et que, introduite dans la terre par les graines qui en sont imbibées, elle répand sans aucun doute assez d'odeur pour éloigner ces insectes dont la sensibilité d'odorat doit être exquise, puisqu'un rosier pur de leurs atteintes, placé dans un endroit où les pucerons abondent, en sera immédiatement recouvert. Nous nous expliquons la conservation des plantes oléifères, non par la mort des pucerons, mais par leur éloignement, et ce raisonnement que nous croyons très-fondé, devrait faire adopter cette méthode si facile par tous les cultivateurs à la fois. Alors l'un n'infecterait plus le champ de l'autre et les voisins se rendraient service mutuellement. En troisième lieu, nous dirons, et ceci seul suffirait au besoin, que le fait est là, patent pour tout le monde, avéré par le temps, évident par

lui-même. L'expérience a d'ailleurs ici le mérite de n'être point exclusive d'une explication très-raisonnable et qui peut réclamer en sa faveur toutes les probabilités possibles.

DE L'UTILITÉ

en économie rurale et dans l'art culinaire d'une plante spontanée très-commune, appelée Apargia hispida par les botanistes, Hondbloem, Hondsbloem ou Hondetong par les Flamands et les Hollandais, Pissenlit poilu ou langue de chien par les Français,

PAR M. CH. MORREN.

Parmi les plantes indigènes les plus voisines du pissenlit ordinaire (*Leontodon taraxacum*. L.) figure une autre composée, excessivement commune dans une grande partie de l'Europe et sans usage en Belgique, comme dans la plupart des régions où elle croît. Les habitants de la Gueldre et surtout les agriculteurs des environs de Zutphen, de Voorst, en Hollande, en font un emploi si utile et si raisonnable, que nous devons savoir gré à un collaborateur anonyme du *Landbouwcourant*, de M. Wttewaall, de nous avoir fait connaître une coutume aussi salutaire qu'économique.

Cette plante est l'*Apargia hispida*, de Willdenow. Elle appartient à la Syngénésie, à l'ordre des chicorées et nous rappellerons ici les caractères botaniques du genre, afin d'aider à la bien reconnaître. L'incolucre est multisérié, imbriqué et multiflore, les folioles sont linéaires, inégales, apprimées. Le réceptacle est fovéolé ou à petites fovéoles (comme un rayon d'abeilles). Les achènes (fruits) sont oblongs, striés. L'aigrette est sessile, plumeuse, les poils de deux genres, les uns écailleux, les autres soyeux.

Comme espèce, l'*Apargia hispida* se distingue par une hampe nue à une seule fleur, par un involucre à poils raides, par des feuilles roncinées-dentées (dents regardant la base de la feuille), poilues, par des

poils souvent bifurqués. Tous ses poils sont raides et blancs, d'où lui est venu le nom de pissenlit poilu; les feuilles sont toutes radicales, oblongues, plus ou moins pinnatifides et dentées à la manière de celles du pissenlit ordinaire, c'est-à-dire, que les dents sont tournées du côté de la base de la feuille, au lieu d'en regarder le sommet. Du milieu de ces feuilles s'élèvent une ou plusieurs hampes nues, un peu courbées à la base de 2 à 3 décimètres de hauteur, terminées par une fleur jaune assez grande, dont les fleurons sont velus à l'entrée du tube et les involucres sont hérissés.

Cet Apargia est vivace. Il est commun partout.

Dans le Brabant il abonde à Laeken, à Dilighem, à Anderlecht, etc., en général dans les prairies, sur les bords des chemins et sur les terrains vagues. Les brabançons appellent cette plante *Geele morgendsterre*, étoile jaune du matin, parce que la fleur s'ouvre de bonne heure.

Dans les deux Flandres elle abonde partout, mais occupe surtout les prairies. Les flores provinciales n'ont pas cru devoir ajouter des localités précises tant cette plante est commune. Depuis les dunes de Leyden jusqu'à celles de Dunkerque, l'Apargia est vulgaire au pied de ces monticules du côté des terres. Dans les sols sablonneux de la Flandre, on ne fait pas un pas sans la rencontrer. La flore hollandaise de M. Van Hall cite la Hollande, Utrecht, la Frise, la Gueldre, etc., en un mot toutes les provinces neérlandaises comme patrie de cette espèce.

Dans la province de Liége elle croît sur les pâturages et dans les prairies. On l'y appelle *dent de lion hérissé*.

Dans le Luxembourg les prés, même secs, la montrent en abondance bien que dans les prairies des polders et de la Hollande, la plante devienne plus succulente. Mais nous avons voulu montrer ces stations différentes pour prouver son ubiquité, sa facilité à croître et parconséquent combien on saurait en tirer parti, si on le voulait, en lui consacrant une partie de ces terrains vagues si communs partout.

Dans la statistique du département des Deux-Nèthes d'Herbouville, l'Apargia est cité de même pour la province d'Anvers, mais sans indication d'emploi.

Dans la flore du Hainaut, l'abbé Michot indique les prairies argi-

leuses des environs de Tournai, mais elle se rencontre jusqu'aux pieds et sur les remparts de Mons.

En résumé, l'*Apargia hispida* est une des plantes les plus vulgaires de notre pays. Cependant nous n'en faisons rien.

Les habitants de la Gueldre où la plante est spécialement nommée *hondsbloem* (1), et surtout les cultivateurs des environs de Zutphen et Voorst, utilisent l'Apargia à leur grand profit, à cette époque difficile de l'année, la fin de l'hiver, où il est malaisé de procurer au bétail une nourriture saine, abondante et nouvelle. A Zutphen et ailleurs l'Apargia se nomme aussi *hondentong* (langue de chien), et dans les villes on l'appelle *molsalade* ou *salade des taupes*, parce qu'on la trouve souvent à l'état étiolé dans les galeries de ces animaux, dans les prairies très-humides et ombragées où on va la chercher pour la manger, en effet, comme une des salades les plus printannières qu'on possède.

L'Apargia est une des plantes fourragères des plus saines et des plus nutritives. Elle est lactifère et tonique. Avant qu'on aperçoive la moindre trace de végétation dans les prés, tout au commencement du printemps de février, on trouve déjà dans l'Apargia une croissance formelle et d'excellentes propriétés. Les enfants des environs de Zutphen vont alors à sa quête, ils l'enlèvent avec la racine et ramenée à la ferme, un domestique la hâche en morceaux.

Puis on délaye dans de l'eau chaude des tourteaux de navette ou de colza et on mêle les apargies hâchées à cette soupe. Le bétail est extrêmement avide de cette nouveauté printannière et les cultivateurs de la Gueldre n'hésitent pas à déclarer que cet aliment donne du bon lait et beaucoup de beurre. Les petits cultivateurs et même les journaliers qui n'ont qu'une vache, l'entretiennent avec des apargies seules et encore sont-elles crues, seulement découpées et parfois mélangées avec des plantes de chardon, également découpées et regardées aussi par ces pauvres gens comme une plante à lait et à beurre.

---

(1) Voyez p. 560 de la *Flora Belgii septentrionalis*, vol. I, p. II par M. Van Hall.

Non seulement on nourrit ainsi la race bovine, mais aussi les porcs qui aiment beaucoup les apargies.

L'agronome du *Landbouw-courant* se demande avec raison, si ces détails étant connus, ils ne serviront pas à répandre ailleurs l'usage de cette plante bienfaisante. Il va plus loin, il donne immédiatement la culture en primeur et sur couche de l'apargie, de manière à en faire une excellente plante maraîchère.

Cette culture mérite de l'attention, car la salade d'apargie est appétissante, saine, agréable et surtout si facile à obtenir que chacun peut se la procurer sans frais Au mois d'août et dans la moitié de septembre on cherche les plants d'apargie qui, nous l'avons dit, sont vivaces. On les repique dans un bon terrain de jardin à trois ou quatre pouces de distance pour les laisser encore grandir jusqu'à la fin de la saison. Dans les derniers jours d'octobre on les ôte, on les place les unes sur les autres et on les couvre de feuilles. On fait cette opération afin que dans les gelées même, on puisse toujours se les procurer facilement.

Au commencement de novembre, on remplit une couche de 6 à 8 brouettées de fumier de cheval. On l'étend et on le laisse se gonfler et jeter sa chaleur. Puis on recouvre le fumier d'une bonne terre argileuse dans laquelle on plante les apargies à une distance les unes des autres, variable selon leur force mais suffisante pour permettre leur développement. On recouvre la couche d'un châssis de simples planches sur lesquelles on dépose une quantité de feuilles, telle que la gelée ne puisse pénétrer dans l'intérieur. Il faut bien soigner que la lumière ne pénètre pas dans la couche, car elle aurait pour résultat de verdir l'apargie qui est d'autant meilleure qu'elle est complétement étiolée.

Par ce procédé on obtient en huit jours une salade jaune, tendre et succulente. Elle est beaucoup moins amère que le pissenlit et la chicorée, et elle l'emporte sur ces deux acétaires connus par une plus grande délicatesse. On peut dans ces couches faire croître l'apargie même à un pied de hauteur, mais il faut éviter qu'elle monte plus haut, parce qu'elle deviendrait par l'âge filendreuse. L'expérience

montre, enfin, qu'il vaut beaucoup mieux employer la plantation directe par plants sauvages, que de procéder au semis, lequel est trop long, occupe trop d'espace et demande trop de soins. Puisque la nature met aux portes des habitants de la campagne une bienfaisante nourriture transformable en lait, en beurre, en graisse et en chair, et une appétissante salade dont elle a soigné le semis et la première croissance, il est plus sage d'utiliser ce qu'elle nous donne que de refaire son ouvrage.

Les instruments agricoles couronnés à l'exposition universelle de Londres.

La Société d'agriculture d'Angleterre a renoncé cette année à joindre à son concours habituel d'animaux reproducteurs, l'exposition de machines aratoires, parce que celle-ci se trouvait remplacée de fait par la grande exposition dans le palais de cristal. Le jury pour juger les instruments d'agriculture était en grande partie formée par les délégués de cette société célèbre. C'étaient MM. Pusey, Président et rapporteur, Challoner, Brandreth, Gibbs, Hammond, Locke, Miles, Shelley, Thompson (membres anglais), Holweg, Rau (du Zollverein), Johnson, Lampson (des États-unis), Hlubeck (d'Autriche), Moll (de France), le baron Édouard Mertens d'Ostin (Belgique). Les Pays-Bas n'avaient pas de représentant.

Les récompenses sont connues : elles sont les suivantes.

ANGLETERRE. — 4 *Grandes médailles*, 29 *prize-medailles*.

Grandes médailles. — W. Busby pour charrue à deux ou quatre chevaux, houe à cheval, semoir en lignes et charriot.

Crosskill pour herse de Norwége [1], moulin à farine, brise-motte [2].

---

(1) Nous avons publié la gravure et l'histoire de cet instrument, t. IV, p. 356, du *Journal d'Agriculture pratique*.

(2) Nous avons publié la gravure et l'histoire de cet instrument, t. III, p. 19, du *Journal d'Agriculture pratique*.

GARRETT et fils, pour houe à cheval, semoir pour tout usage, semoir à navets, à quatre rangs, brouette-semoir perfectionnée pour le gazon, machine à battre mue par une machine à vapeur ([1]).

HORSBY et fils, pour semoirs à froment et à navets, machine à écraser les tourteaux, machine à vapeur.

Prize-médailles. — BALL pour charrue à deux chevaux.

BENTALL, pour un cultivateur et un dynamomètre.

BURGESS et KEY, pour baratte américaine perfectionnée et coupe-racines.

BURRELL, machine pour couper les genêts.

CLAYTON et SHUTTLEWORTH, machine à vapeur.

H. CLAYTON, machine à faire des tuyaux de drainage.

COLEMAN, pour un cultivateur et une herse.

CORNES, pour un hache-paille.

CROWLEY et fils, charette à un cheval.

COMINS, houe à cheval.

GIBSON, brise-motte.

GRAY et fils, pour une charette.

DEANE, DRAY et DEANE, pour une herse.

HARWOOD, pour un moulin à blé.

HANSMAN et fils, machine à battre, charrue à quatre chevaux, semoir.

HOLMES et fils, pour une machine à battre.

HOWARD, charrue à deux et à quatre chevaux, et pour une herse.

NEWINGTON, pour l'invention d'un plantoir.

NICHOLSON, pour une machine à broyer les tourteaux.

RANSOME et MAY, pour un semoir.

REEVES et BRATTON, semoir d'engrais liquide, charette pour distribuer ce même engrais.

SAMUELSON, coupe-racines.

SCRAGG, machine à faire les tuyaux de drainage.

SMITH, pour hache-paille et herse.

---

(1) Nous avons donné l'histoire et la gravure de cette machine, t. I, p. 334, et plus tard le nouveau manège, t. IV, p. 25.

Stanley, pour une machine à écraser la graine de lin et l'orge (1).

Tuxford et fils, pour une machine à vapeur.

Wilkinson, pour une baratte.

Williams, pour des herses légères et pesantes.

Whitehead, pour une machine à faire des tuyaux de drainage.

BELGIQUE. — 4 *Prize-medailles.*

Claes de Lembecq (Brabant), pour un semoir et un rouleau.

Duchêne d'Assche en Refail (province de Namur), pour une baratte.

Delstanche de Marbais (Brabant), pour une charrue de Brabant avec arrière-soc.

Odeurs de Marlinne (Limbourg), pour une charrue.

FRANCE. — 3 *Prize-medailles.*

Talbot frères, de Menetou-Salon près Bourges (Cher), pour une charrue avec avant-train, trois versoirs de rechange, une vis de pression et une coulisse de rappel pour régler la largeur du labourage.

Lavoisy, fabricant, rue Montmartre à Paris, pour une baratte.

Vachon père et fils, de Lyon (Rhône), pour un trieur ou machine à épurer les céréales.

PAYS-BAS. — 1 *Prize-medaille.*

Jenken, d'Utrecht, pour une charrue.

ÉTATS-UNIS. — 1 *Prize-medaille.*

Grande médaille. — Mac' Cornick, de Chicago (Illinois), machine à moissonner.

Prize-medaille. — Poultry et Mears, de Boston, pour 1 charrue.

La Russie, l'Autriche, l'Allemagne, la Suède, le Danemark, n'ont obtenu aucune distinction pour les machines aratoires. Après l'Angleterre se place la Belgique pour le plus grand nombre de prix, la France vient en troisième ligne seulement, puis les États-Unis et enfin la Hollande.

---

(1) Nous avons publié la gravure et l'histoire de cette machine, t. III, p. 511.

Il y a neuf charrues de primées, dont quatre anglaises, deux belges (MM. Delstanche et Odeurs), une américaine et une hollandaise.

On y remarque huit semoirs, dont un belge (M. Claes).

Cinq herses toutes anglaises.

Quatre barattes dont une belge (M. Duchêne).

Trois houes à cheval toutes anglaises.

Trois machines à battre toutes anglaises.

Trois rouleaux dont un belge (M. Claes).

Deux hâches-paille anglais.

Nous publierons successivement les dessins et l'histoire des instruments couronnés, quand leur utilité et leur application en Belgique auront été démontrés.

CULTURE MARAICHÈRE.

Emploi du tagetes lucida comme estragon.

Beaucoup de personnes trouvent de leur goût d'aromatiser le vinaigre à l'estragon qui est, comme on le sait, une espèce d'armoise, voisine de l'absinthe. Hygiéniquement parlant, cet aromate ne nuit en aucune manière à l'acide acétique et n'en modifie que le goût par une huile volatile spéciale.

Mais ce que peu de personnes savent, c'est qu'on remplace avec succès l'estragon par une plante très-commune dans nos jardins, le *tagetes lucida*, espèce de ce genre fameux dont l'histoire se rattache au siége de Tunis par Charles-Quint. Le *tagetes lucida* est une jolie plante à fleurs jaunes, veloutées, mais l'herbe exhale une odeur très-forte, très-aromatique et qui n'a pas l'agrément de plaire à tout le monde. Mais, ce principe aromatique quand il est dessous dans le vinaigre, se modifie et devient assez agréable pour convenir à la généralité des dégustants. En Angleterre, le tagétès a une grande réputation. S'il y avait parmi nos abonnés des personnes qui voulussent essayer de cet aromate de vinaigre, nous nous ferions un plaisir de leur en envoyer des graines dans une lettre, dont il conviendrait, par économie, de nous faire tenir le timbre-poste avec la demande affranchie.

Sur la culture en Belgique du Seigle et de l'Orge,

Par M. Bellefroid,

Chevalier de l'Ordre Léopold, Directeur de la division de l'agriculture au Ministère de l'Intérieur, etc.

Le seigle est la céréale qui se cultive le plus en Belgique; elle y occupe 283,369 hectares, c'est-à-dire à peu près autant que le froment et l'épeautre réunis. Comme elle est très-rustique, qu'elle se développe dans les sols les plus pauvres et les plus arides, et qu'elle donne un produit moins variable que toute autre céréale, il est facile de comprendre pourquoi la culture du seigle a reçu une si grande extension dans notre pays, où plus des deux tiers du territoire se composent de terrains qui, dans l'état actuel de leur fécondité, sont peu propres au froment. Quoique la farine de seigle ne contienne pas autant de substances azotées que celle de froment, et que, par suite, elle produise un pain moins nutritif, les habitants de nos campagnes trouvent dans celui-ci certains avantages spéciaux : en effet, il conserve plus longtemps sa fraîcheur, est d'une assimilation moins rapide, et permet ainsi de laisser à la fois un intervalle plus long entre la cuisson et les repas. Ces avantages, quelque réels qu'ils soient, ne sauraient contre-balancer ceux qui sont attachés à la consommation du froment, si d'ailleurs la nature du sol et les ressources insuffisantes des populations rurales ne les obligeaient, dans un grand nombre de localités, de donner forcément la préférence au seigle. Quoique nous n'ayons aucun moyen direct de vérifier si, en Belgique, la consommation de cette céréale a augmenté ou diminué, nous pouvons induire de ce qui se voit chez d'autres peuples, et notamment en France et en Angleterre, qu'elle s'est restreinte en raison du développement général des richesses, et que le froment occupe aujourd'hui dans l'alimentation publique une place beaucoup plus considérable qu'autrefois. Certains faits observés dans notre pays viennent confirmer cette induction. Ainsi, il n'y a pas de cultivateur, ayant quelques années de pra-

tique, qui ne sache qu'aujourd'hui on cultive le froment dans des terres qu'autrefois on ne considérait que comme propres au seigle. D'autre part, on remarque que la différence qu'il y a entre le prix du seigle et du froment, tend sans cesse à s'accroître, ce qui prouve bien clairement que la première de ces céréales est moins recherchée, ou que la seconde l'est davantage.

Pendant les quinze années qui se sont écoulées de 1815 à 1829, la différence moyenne entre le prix des deux grains n'a été que de 6 fr. 84 cent., tandis qu'elle s'est élevée, de 1830 à 1844, à 7 fr. 79 cent., ou, ce qui revient au même, qu'elle s'est accrue de plus de 12 p. °/₀. Ce mouvement s'étendra de jour en jour. Au fur et à mesure que l'aisance se développera, que la classe ouvrière, mieux rétribuée, pourra améliorer son alimentation, le froment sera consommé de plus en plus au détriment du seigle qui, en définitive, éprouvera en grande partie sur nos marchés la défaveur dont il est frappé en France et en Angleterre. Cet enchaînement est inévitable, et s'il est vrai de dire qu'au point de vue agricole, il puisse provoquer quelques inconvénients, en faisant consacrer à la culture du froment des terres qui, emblavées de seigle, donneraient des produits d'une valeur économique plus considérable, on doit cependant s'en louer, comme de tout ce qui a pour résultat final d'augmenter le bien-être des populations. Quoi qu'il en soit, la statistique nous apprend que dans notre pays on consacre en moyenne au seigle 20. 43 p. °/₀ de toutes les terres labourables; mais cette proportion varie singulièrement dans les différentes provinces. Ainsi, tandis qu'elle s'élève dans celle d'Anvers à 41. 59 p. °/₀, dans celle de Limbourg à 36. 92 p. °/₀, dans la Flandre orientale à 26. 20 p. °/₀, dans le Brabant à 23. 72 p. °/₀, elle n'est que de 18. 70 p. °/₀, dans la Flandre occidentale, de 12. 88 p. °/₀ dans la province de Liége, de 12. 67 p. °/₀ dans le Hainaut, et seulement de 10. 56 p. °/₀, dans le Luxembourg, et de 9. 92 p. °/₀ dans la province de Namur. On peut dire qu'en général le seigle occupe, dans les assolements, une place d'autant plus considérable que les terres sont plus sablonneuses, et que, dans les localités qui ont des terrains de même nature, il se substitue davantage au fro-

ment, à l'épeautre et au méteil, à mesure que l'industrie agricole y est plus arriérée. Nous ne croyons pas que, dans notre pays, il y ait une seule exception à cette double règle, qui se fonde d'ailleurs sur les notions les plus élémentaires de l'économie rurale.

Il semble, du reste, que les mœurs et les habitudes des populations ne sont pas étrangères à l'extension qui est donnée à la culture du seigle dans les différentes parties du pays. S'il est vrai de dire, en effet, que la race flamande habite à peu près exclusivement la région des sables, et que par suite elle doit forcément donner à cette céréale la première place dans ses assolements, on ne peut s'empêcher de reconnaître cependant qu'elle a comme une prédilection pour ce grain, et qu'en général elle le cultive en plus grande quantité, même dans les terres argileuses, que la population wallone. Cette espèce de prédilection s'observe d'ailleurs chez la plupart des peuples de race germanique, et il est probable qu'elle n'est pas sans influence sur leur économie rurale.

Le rendement du seigle varie singulièrement dans nos différentes provinces : on le voit, en effet, s'élever de 13. 20 hectolitres à l'hectare jusqu'à 24. 05 hectolitres ; en moyenne, il est de 18. 68 hectolitres, c'est-à-dire qu'il ne dépasse que de 27 litres celui que la statistique attribue au froment. Les provinces où le rendement de cette céréale est le plus considérable sont les deux Flandres et le Hainaut, celles où il est le plus faible sont le Limbourg, le Brabant et la province de Namur : entre ces deux extrêmes se classent les provinces de Liége, d'Anvers et de Luxembourg. Ce classement concorde sensiblement avec celui qui résulte des renseignements périodiques fournis au Ministère de l'Intérieur par les Commissions provinciales d'agriculture. Il est vrai que ces corps attribuent, en général, au seigle un rendement supérieur à celui qui est indiqué par la statistique, mais comme leur appréciation porte le plus souvent sur des cultures de choix, il y a lieu de croire qu'elle dépasse quelque peu la réalité.

Quoi qu'il en soit, on observe les plus grandes irrégularités dans le rendement du seigle : dans la même zone culturale on trouve les limites extrêmes de la production, et, point digne de remarque, c'est

dans la région des sables, qui paraît surtout appropriée à la culture de cette céréale, qu'on rencontre le rendement le plus faible. Il est vrai que dans les localités de cette région, où le produit se réduit à ses proportions minimes, on ne consacre pas moins de 43 à 53 p. % de la sole à cette céréale, et qu'avec un assolement pareil on ne saurait obtenir de récolte abondante sans importer de grandes quantités d'engrais. Un fait qui prouve jusqu'à quel point la culture est sous l'influence de la routine et de la tradition, c'est qu'on trouve, dans notre pays, des contrées très-étendues où l'on consacre au seigle de grandes surfaces de terre propres au froment, quoiqu'on n'en retire qu'un produit infime. Si nos cultivateurs se mettaient à même d'apprécier les résultats de leurs opérations, en tenant une bonne comptabilité, il est probable que cet abus, qui existe surtout dans le Brabant et dans la partie de la zone hesbayenne formée par certains districts des provinces de Liége et de Limbourg, ne tarderait pas à disparaître pour faire place à un assolement plus intelligent. Une comptabilité bien tenue est la vraie pierre de touche des spéculations agricoles.

L'influence de certaines industries, et notamment des distilleries, n'est probablement pas étrangère non plus à l'extension donnée à la culture du seigle dans quelques localités. On trouve, en effet, une coïncidence marquée entre le développement de la fabrication du genièvre et celui de la culture de cette céréale. Cette industrie peut être considérée comme une industrie flamande, tout comme le seigle semble être plus spécialement un produit flamand : elle est insignifiante dans le Hainaut, le Luxembourg et la province de Namur, et si elle a acquis quelque importance dans la province de Liége, c'est qu'elle y est à la fois favorisée par la consommation des classes ouvrières et par le voisinage des sables campinaires; son véritable siége est dans les provinces flamandes, et notamment dans celles d'Anvers, de Limbourg, de Brabant et de la Flandre orientale, où elle est de la plus haute utilité à l'agriculture, en rendant au sol, sous forme d'engrais, les résidus abondants qu'elle fournit pour la nourriture du bétail.

Il existait, en 1846, dans notre pays, 1,024 distilleries, parmi

lesquelles il en chômait 423, et qui toutes mettaient en fabrication 3,550,000 hectolitres de matière brute, produite par le mélange de 31,500,000 kilogr. de seigle (443,700 hectolitres), 10,055,000 kilogr. d'orge (167,600 hectolitres), et de 1,676,000 kilogrammes d'avoine (38,100 hectolitres). Ces établissements industriels étaient répartis de la manière suivante entre les différentes provinces :

PROVINCES	DISTILLERIES	ACTIVES	INACTIVES	CONTENANCE BRUTE IMPOSABLE DÉCLARÉE. HECTOLITRES.
Anvers	50	28	22	586,514
Brabant	240	146	94	884,630
Flandre occid.	89	59	30	358,744
Flandre orientale	252	179	73	466,420
Hainaut	155	62	93	170,428
Liége	69	52	17	474,376
Limbourg	70	47	23	514,435
Luxembourg	72	13	59	730
Namur	27	15	12	93,734
Le royaume	1,024	601	428	3,550,013

Ces usines, qui donnaient du travail à 1,800 ouvriers environ, pouvaient produire à peu près 195,000 hectolitres d'eau-de-vie à 50°, et fournir une quantité de résidus suffisante pour engraisser 14,600 bœufs du poids moyen de 350 kilogr.

Nous avons à peine besoin de dire, en présence de ces chiffres, qu'en général nos récoltes de seigle ne peuvent pas satisfaire à tous les besoins de la consommation. Les relevés de notre commerce extérieur nous apprennent, en effet, que depuis 1833 jusqu'à ce jour, c'est-à-dire pendant une période de vingt-sept années, il ne s'en est présenté que quatre : 1834, 1835, 1837 et 1838 où l'exportation a légèrement dépassé l'importation, et qu'en moyenne, nous avons dû acheter annuellement à l'étranger 147,000 hectolitres de seigle, pendant les treize années qui se sont écoulées de 1835 à 1847. Pour combler ce déficit, nous devrions transformer à peu près 8,000 hectares de nos landes en bonnes terres arables, donnant un produit

moyen de 18, 68 hectolitres, ou bien augmenter dans la même mesure le rendement de nos terrains actuellement cultivés : mais il est douteux que même alors nous pourrions nous passer des seigles du Nord, la population ayant toujours une tendance à croître dans une mesure plus forte que les subsistances, surtout dans un pays comme le nôtre, où le développement des richesses a reçu une si vive impulsion. Cet accroissement de la fortune publique est d'ailleurs lui-même un obstacle qui doit entraver l'extension de la culture du seigle. Nous avons démontré en effet que, sous cette influence, le prix de cette céréale tend à s'écarter de plus en plus de celui du froment, et qu'en quinze ans cet écart a augmenté de plus de 12 p. °/₀. Il est impossible que cette tendance ne modifie pas, dans une très-forte mesure, les assolements, et qu'ainsi la culture du seigle ne se restreigne autant et plus dans les bonnes terres qu'elle s'étendra dans les friches.

La production totale du seigle est, dans une année ordinaire, de 5,293,191 hectolitres, c'est-à-dire qu'elle dépasse de 887,354 hectolitres celle du froment. Les provinces qui y contribuent pour la part la plus considérable sont les deux Flandres, Anvers, le Limbourg et le Brabant. Ces cinq provinces qui forment la partie flamande de notre territoire, récoltent à peu près les quatre cinquièmes de tout le seigle qui se produit en Belgique. Eu égard à la population, le Limbourg est la partie du pays où la production est la plus considérable (2,87 hectolitres par habitant). Dans les provinces wallones, ces rapports sont beaucoup moins importants : ainsi il ne se produit dans le Luxembourg que 98 litres de seigle par habitant, dans la province de Namur 97 litres, dans le Hainaut 82 litres, et dans la province de Liége 64 litres.

Tandis que dans le Brabant ce produit s'élève à 1,24 hectolitres par habitant, et dans la Flandre occidentale à 1,22 hectolitres par habitant.

Il est probable que ces chiffres indiquent assez clairement la proportion dans laquelle le seigle contribue à l'alimentation des habitants des différentes parties du pays. Peut-être y aurait-il cependant quelques rectifications à opérer pour les provinces où il y a de grands

centres de population ou d'industrie, circonstance qui y fait naturellement augmenter la consommation du froment; mais tout nous porte à croire que ces rectifications auraient en quelque sorte lieu au détriment exclusif des habitants ruraux, en ce qu'elles montreraient que, tout étant égal d'ailleurs, le seigle entre d'autant plus dans leur alimentation que le voisinage des villes importantes les pousse davantage à réserver pour les grands marchés le produit de leur récolte de froment. Quoi qu'il en soit, on peut dire que les quatre cinquièmes de nos récoltes de seigle sont consommés par les populations flamandes; si l'on ajoute à cette circonstance que le froment, l'épeautre et le méteil jouent un rôle beaucoup moins important dans leur alimentation que dans celle des populations wallones, on doit être convaincu qu'en général celles-ci ont un régime alimentaire meilleur que les autres.

La statistique évalue à 3,223 kilogr. la quantité de paille produite par un hectare de seigle; à ce compte, le rapport du grain à la paille serait de 41. 11 p. °/₀ : c'est à peu près le taux moyen qui est indiqué par les agronomes les plus instruits, de sorte qu'on peut l'admettre comme exprimant l'état réel des choses dans notre pays. On remarque, du reste, la même concordance dans les indications fournies par la statistique sur le poids de cette céréale. Nous voyons, en effet, qu'elle l'évalue par hectolitre de 69 à 72 kilogr., et en moyenne à 71 kilogr. : ce qui est conforme aux données résultant d'un grand nombre d'expériences. Le Luxembourg est la province où le seigle paraît avoir le poids le moins considérable.

La quantité de semence employée par hectare, s'élève en moyenne à 1. 68 hectolitre par hectare; ce chiffre ne paraît pas pouvoir être contesté, car il s'accorde avec des renseignements précis, recueillis sur divers points du pays, par des agronomes compétents. Il prouve qu'en général on sème en Belgique le seigle moins dru qu'ailleurs. On remarque, du reste, que les semailles sont d'autant moins claires que le sol est plus pauvre ou plus argileux. Dans beaucoup de localités, on pourrait réduire la quantité de grains absorbée par les semences, surtout si l'on avait recours au semoir, dont l'emploi semble encore

mieux convenir à cette céréale qu'au froment. Il est probable qu'on pourrait arriver ainsi à économiser par an, plus de 150,000 hectolitres de seigle ayant une valeur moyenne de 1,890,000 francs.

Au prix moyen que le seigle a coûté, en Belgique, depuis 1830 (12 fr. 60 cent. l'hectolitre), une récolte ordinaire de ce grain vaudrait 84,961,580 fr., somme qui se réduirait à 78,983,224 francs, en défalquant les semences, et qui se compose de 66,693,206 francs pour la valeur du grain, et de 18,268,374 fr. pour celle de la paille, à raison de 2 francs les 100 kilogr. On attribue en général au seigle un rendement plus constant et plus régulier qu'aux autres céréales: c'est à tel point qu'on s'en sert souvent comme d'étalon dans les évaluations auxquelles l'économie rurale donne lieu. Nous ne savons si cette constance et cette régularité existent en Belgique, mais nous serions porté à en douter, en voyant qu'en général le prix de cette céréale tend beaucoup moins à se niveler entre les différentes parties du pays que celui du froment. Au lieu de se rapprocher de plus en plus d'une moyenne constante, il paraît au contraire s'en écarter d'année en année, sur nos divers marchés. Faut-il chercher la cause de cet état de choses dans l'intervention moins active du commerce, et admettre que le seigle étant surtout un produit de consommation locale, il échappe davantage au niveau que des spéculations étendues et régulières établissent nécessairement dans la valeur des denrées? S'il en était ainsi, il faudrait voir dans cette circonstance un nouvel obstacle à l'extension de la culture de cette céréale.

D'après le cours de nos mercuriales, la valeur du seigle est à celle du froment comme 3 est à 4, 47, c'est-à-dire que cent parties de froment valent à peu près 145 parties de seigle. A l'époque où Schwerz habitait la Belgique, ce rapport était de 3 à 4; de sorte qu'alors il suffisait de 133 hectolitres de cette dernière céréale pour payer 100 hectolitres de la première. Ce qui prouve mieux encore combien le seigle est déprécié sur nos marchés, comparativement au froment, c'est que, par sa valeur nutritive, il se rapproche beaucoup plus de ce dernier produit que par sa valeur vénale. La science nous apprend, en effet, que 103, 7 parties de seigle contiennent autant de matière

alimentaire que 100 parties de froment qui, sur nos marchés, ne se payent qu'au moyen de 145 parties de la première de ces denrées.

Ces faits viennent à l'appui de ce que nous avons dit de la diminution incessante de la valeur du seigle, comparativement à celle du froment. Ils prouvent, en effet, que ce mouvement rétrograde existait bien avant 1830, quoique ce soit à partir de cette époque qu'il a été le plus prononcé. C'est là, à nos yeux, l'un des indices les plus précis du rapide accroissement de la fortune publique depuis notre émancipation politique. Nous avons à peine besoin de dire que par cela même que le seigle a un prix vénal beaucoup moins élevé que le froment, il doit exercer une influence moins décisive sur les combinaisons de l'économie rurale. Sachant en effet que sous le rapport économique 54 parties de seigle équivalent à peu près à 100 parties de foin, on trouve par des calculs très-simples que les 17 hectolitres produits par un hectare, défalcation faite de la semence, représentent 2,235 kilogr. de foin qui, au taux moyen de nos mercuriales, valent 153 francs. Or comme la valeur de 17 hectolitres de seigle n'est que de 61 francs ou 3 fr. 58 cent. par hectolitre, c'est à peine la moitié de celle qui existe pour le froment. Il serait à désirer qu'elle se réduisît encore davantage; alors les cultivateurs des sables de la Campine qui aujourd'hui s'épuisent à retirer de la plus grande partie de leur sol de chétives moissons de seigle, auraient un intérêt direct à substituer des récoltes fourragères aux plantes épuisantes, et ils ne tarderaient pas à voir la fertilité de leurs terres arriver au point où est parvenue celle de terrains semblables dans la plupart des districts des Flandres.

En général les frais de culture d'un hectare de seigle ne sont couverts que par une récolte de 12. 6 hectolitres. A ce taux il resterait, en moyenne et par hectare, à nos cultivateurs, toute dépense déduite, 6. 08 hectolitres de grains et 1. 050 kilogr. de paille valant ensemble, au prix de nos marchés, à peu près 108 fr. Nous ne donnons pas ce chiffre comme l'expression exacte de la réalité. Une foule de circonstances peuvent les faire modifier et les modifient en effet dans la pratique.

ORGE.

L'orge est peu cultivée en Belgique, malgré le haut prix auquel elle se vend habituellement sur nos marchés. Servant à peu près exclusivement à la fabrication de la bière et de l'eau-de-vie, on pourrait la classer parmi les produits industriels, si par sa paille et les résidus qu'elle fournit pour la nourriture du bétail elle n'avait l'avantage de rendre au sol la plus grande partie des matières fertilisantes qu'elle lui enlève. L'orge demande à être cultivée avec beaucoup de soin : elle exige un sol parfaitement ameubli, ni trop humide ni trop tenace, des engrais consommés et d'une assimilation facile, et un sarclage minutieux. Si l'on ajoute à ceci qu'aucune plante ne semble dévorer l'engrais avec plus d'activité et épuiser plus profondément les terres, on aura peut-être réuni les divers motifs qui empêchent nos cultivateurs de donner plus d'extension à la culture de l'orge, malgré les bénéfices considérables qu'elle leur promet.

D'après la statistique, cette céréale occupait en 1848, 39,704 hectares, c'est-à-dire à peu près le sixième de la superficie consacrée au froment, et pas tout-à-fait le cinquième de ce qui est absorbé par la culture de l'avoine; l'orge se cultive surtout dans les polders et dans certains districts des provinces de Hainaut, de Liége et de Luxembourg; ce n'est que par exception qu'on voit cette céréale prendre une place notable dans les assolements des autres parties du pays : il n'y a qu'un seul arrondissement, celui d'Ostende, où elle occupe une part plus considérable des soles que les autres céréales. Partout ailleurs elle se trouve à un rang fort inférieur, et si l'on excepte les districts de Furnes, de St.-Nicolas, de Mons et de Verviers, il n'y a pas, dans le pays, un seul arrondissement où on lui consacre 5 p. °/o des terres labourables. Il semble résulter des données fournies par la statistique que dans les contrées où la culture de l'orge a quelque importance, on la substitue en partie à celle de l'avoine, ce qui est certes une pratique fort louable, quand on dispose d'engrais suffisants : en Belgique, la valeur de ces denrées est en effet entre elles comme 10 est à 6, et 3 hectares emblavés d'orge rapportent plus que 5 hectares d'avoine.

Le rendement de l'orge est fort élevé dans notre pays, et si nous nous en rapportons aux chiffres cités par les agronomes les plus compétents, il dépasse ce qui se voit dans la plupart des contrées de l'Europe, y compris l'Angleterre. Nous savons, en effet, que dans ce dernier pays on n'évalue la production moyenne par hectare que de 25 à 28 hectolitres, et qu'en France, le département où l'orge fournit le plus de grain, celui de Finistère ne récolte que 33. 09 hectolitres. En Belgique, ce chiffre forme à peu près le rendement moyen de tout le royaume (32. 27 hectolitres), et on y trouve beaucoup de localités où le produit s'élève de 38 à 45 hectolitres.

La Flandre occidentale est la province où le rendement de l'orge paraît être le plus élevé (41. 11 hectolitres); après elle, vient immédiatement le Hainaut (36. 27 hectolitres), puis la Flandre orientale (32. 93 hectolitres), et enfin la province d'Anvers (30. 37 hectolitres), le Brabant (28. 29 hectolitres), le Limbourg (24. 65 hectolitres), Namur (23. 96 hectolitres), Liége (19. 78 hectolitres), et le Luxembourg (17. 74 hectolitres). Ces chiffres concordent du reste assez sensiblement avec ceux qui résultent des indications fournies périodiquement par les Commissions d'agriculture, ce qui doit nous en faire admettre l'exactitude. Si quelques provinces ne paraissent pas être classées au rang où semble les placer la fertilité de leur sol et le degré de prospérité de leur agriculture, c'est parce qu'on y cultive plus que dans d'autres parties du pays l'orge d'été, dont le produit est d'ordinaire de 3 à 4 hectolitres au-dessous de celui de l'orge d'hiver cultivée surtout dans les polders. La production totale de cette céréale est évaluée à 1,281,220 hectolitres.

La paille de l'orge est une de celles qu'on estime le plus pour la nourriture du bétail. D'après la statistique, on en obtiendrait en Belgique 2,000 kilogr. à l'hectare; ce qui donnerait, pour 100 de paille, 98 parties de grain vêtu et 78 de grain sans balle. Ce rapport est d'une exagération évidente. La proportion la plus élevée qui ait été constatée par Schwerz est de 75 p. %, et, d'après un calcul de M. de Gasparin, 1,000 kilogr. de la plante d'orge à l'état normal donnerait : grain 273, paille et balle 540, chaume 187. A ce compte

il devrait se récolter dans notre pays à peu près 3,089 kilogr. de paille à l'hectare, c'est-à-dire la même quantité environ que celle qui est attribuée par la statistique au froment. Ainsi notre production en paille d'orge serait de 122,642,567 kil. au lieu de 79,409,403 kil. indiqués par la statistique. Il est vrai de dire que le rapport du grain à la paille varie beaucoup pour toutes les céréales, selon que la pluie ou la sécheresse est plus prolongée. Cette influence est telle que les termes de ce rapport peuvent grandir ou décroître de plus de 70 p. %. Il n'est pas surprenant dès lors que nos cultivateurs les plus experts en l'absence de toute comptabilité régulière, commettent des erreurs d'appréciation, et qu'ainsi quelques-unes de celles-ci se sont glissées dans les relevés du recensement agricole.

D'après la statistique, l'hectolitre d'orge pèserait dans notre pays 61 kilogr. : ce chiffre se rapproche beaucoup de la moyenne qui résulte d'un grand nombre d'expériences.

On sème en général l'orge fort épaisse, et on la répand de 2.50 jusqu'à 3 et même 4 hectolitres par hectare. Cette pratique n'est pas suivie en général dans notre pays, où, il est vrai, on fait d'habitude toutes les semailles assez claires. Nous voyons, en effet, que dans les arrondissements où cette céréale se cultive le plus, on n'emploie que 1.50 à 2.80 hectolitres de semence, et qu'en moyenne la quantité semée ne dépasse pas 1.91 hectolitres. Si l'on s'en rapporte aux indications de la statistique, on sème d'autant moins clair que le sol est plus argileux et plus compacte, règle qui, du reste, s'applique d'ordinaire à toutes les céréales. Cette pratique semble présenter moins d'inconvénient pour l'orge, qui croît rapidement, et qui mûrit avant que le sol ait perdu une trop forte proportion de son humidité. Quoi qu'il en soit, les semences absorbent 46.832 hectolitres, ou à peu près la 27me partie de la production totale qui se trouve ainsi réduite à 1,234,388 hectolitres; quantité bien insuffisante pour nos besoins, puisque, d'après des renseignements officiels, les 2,680 brasseries qui existaient en 1846, dans le pays, en absorbaient à elles seules environ 1,500,000 hectolitres, en les associant à 221,000 hectolitres de froment et à 26,100 hectolitres d'avoine pour la fabri-

cation de près de 8,000,000 d'hectolitres de bière. Si à ce chiffre on ajoute ce qui est nécessaire aux distilleries (environ 179,000 hectol.) et à d'autres usages domestiques et industriels, on comprendra comment il se fait qu'en important, année commune, à peu près 390,000 hectolitres d'orge, nous avons à peine de quoi suffire à notre consommation. Ces importations sont de celles qui semblent porter le moins d'ombrage à nos cultivateurs, et ce n'est pas sans raison: en effet, l'orge laisse d'abondants résidus qui, fournissant un aliment précieux pour le bétail, reviennent à nos exploitations sous forme d'engrais riches et puissants. A ce point de vue, les importations d'orge sont, à proprement parler, des importations de fumier, faites au détriment des lieux de production. Il n'en est pas toujours de même des autres grains qui, de l'étranger, viennent alimenter la consommation des populations urbaines : trop souvent ils se perdent sans profit pour l'agriculture.

Par cela même que l'orge est destinée à peu près exclusivement à servir de matière première à l'industrie, elle doit, comme le froment, se consommer le plus souvent loin des localités qui la produisent, et tendre, comme lui, à hausser de prix dans une mesure très-rapide. C'est ce qui arrive, en effet; l'orge se vend en général fort cher dans notre pays, et si l'on compare entre elles les deux périodes décennales qui se sont écoulées depuis 1830, on trouve que, pendant la dernière, l'orge a subi une hausse de 10 p. °/o. D'après le cours moyen de nos mercuriales, le prix de cette céréale est, en Belgique, de 11 fr. l'hectolitre, ou de 18 fr. 3 cent. les 100 kilogr., lorsque les 100 kilogr. de froment coûtent 25 fr. 61 cent., et les 100 kilogr. de seigle seulement 17 fr. 74 cent. Ces nombres sont entre eux, le froment étant représenté par 100 comme 100 :: 70. 4 et :: 69. 2.

En évaluant notre récolte d'orge d'après le prix de nos marchés, nous trouvons qu'elle aurait une valeur de 17,515,965 francs, comprenant 14,093,420 fr. pour le grain et 3,422,545 francs pour la paille, à raison de 4 fr. 31 cent. les 100 kilogr.; mais comme la production de celle-ci est évaluée trop bas, et qu'elle doit être portée

au moins à 122,600,000 kilogr., la valeur réelle de notre récolte ne peut être estimée à moins de 19,377,480 francs, somme qui se réduit à 18,543,306 francs, si l'on en défalque le prix de la semence.

Ces chiffres montrent que dans notre pays, et tout étant égal d'ailleurs, une récolte d'orge produit beaucoup plus qu'une récolte de seigle et un peu plus ou un peu moins qu'une récolte de froment, selon qu'on tient ou non compte de la semence. Des calculs fort simples démontrent, en effet, que si l'on représente par 100 la valeur d'une moisson de froment ou à 97 pour celle d'une moisson d'orge, et seulement 67 pour celle d'une récolte de seigle. En défalquant le prix de la semence, ces valeurs sont entre elles comme 100 :: 101 et 68.

Ces données concordent très-sensiblement avec celles que fournit la science. M. de Gasparin prouve, en effet, dans son excellent traité d'agriculture, que l'orge peut donner un produit égal à celui du froment placé dans les meilleures conditions.

Il est facile de déduire de ce qui précède qu'au point de vue économique, l'orge est une des céréales dont la consommation est la plus onéreuse. Un hectolitre (61 kilogr.) de ce grain qui se paie 11 francs équivaut en effet, à peu près à 100 kilogr. de foin, valant sur nos marchés 6 fr. 85 cent.; à ce compte, la culture de l'orge aurait, relativement à celles du fourrage, une prime de 126 francs par hectare, inférieure seulement de 17 francs à celle du froment. Il n'est pas nécessaire d'insister sur ces chiffres pour montrer que, même dans notre pays, où les fourrages atteignent un prix si élevé, il y a peu ou point d'exploitations qui puissent faire consommer avec avantage l'orge par leur bétail.

Les frais de production d'un hectare d'orge sont à peu près couverts par une récolte de 18. 07 hectolitres; à ce compte, il resterait en moyenne au producteur belge 13. 57 hect. de grain et 800 à 900 kilogr. de paille, ayant ensemble une valeur vénale de 185 fr. Si ces données que nous puisons dans les savantes recherches de M. de Gasparin, sont exactes et si, d'autre part, on peut admettre le rendement

attribué à l'orge par la statistique, on est en droit de croire que, dans plusieurs localités de notre pays, et notamment dans les arrondissements de Huy, d'Arlon, de Bastogne et de Virton, cette céréale se cultive avec perte, et qu'elle ne s'y maintient que parce que les cultivateurs ne portent pas en compte leurs frais généraux.

Lettre sur la Carie des Grains,

PAR M. LÉVEILLÉ.

A M. Decaisne, Professeur de Culture au Museum d'histoire naturelle de Paris,

Arcueil, 16 août 1851.

MONSIEUR,

Vous savez que les recherches faites par plusieurs savants du plus haut mérite dans le siècle dernier sur les maladies des céréales, ont été purement et simplement expérimentales, qu'elles ont eu pour but de trouver des moyens prophylactiques, ou, si vous aimez mieux, préservatifs. Ceux qui ont été indiqués par Tillet, Duhamel et Tessier, sont encore employés aujourd'hui, les modifications qu'on leur a fait subir sont si légères, qu'il est même inutile d'en parler. Les recherches de notre époque, au contraire, ont été faites dans une autre direction : on a cherché à connaître la nature et la cause de ces maladies; le botaniste a remplacé l'agriculteur. Il résulte des travaux des uns et des autres que ces maladies sont bien connues, et qu'il est possible, jusqu'à un certain point, d'en préserver les grains, ou du moins d'en affaiblir considérablement les funestes effets.

Maintenant on admet généralement que la rouille, la carie, le charbon et l'ergot sont produits par des champignons.

Ils ne ressemblent pas, il est vrai, à ceux que nous voyons figurer sur nos tables, mais ce ne sont pas moins des champignons.

Malheureusement, pour les comprendre, pour les connaître, il faut

les comparer à d'autres qui n'y ressemblent pas davantage, et, quand on n'est pas initié à l'étude de la mycologie, il est assez naturel de s'abandonner à ses propres idées ou de se laisser entraîner par les préjugés qui gouvernent les masses. C'est ce qui existe. Aussi trouvons-nous plus d'agriculteurs qui croient plus à l'action malfaisante d'un nuage qu'à celle d'un champignon. Il y a bien, de par le monde, des hommes qui, d'un mot, d'un trait de plume, donnent à l'instant même la solution des problèmes les plus difficiles, quoiqu'ils n'y aient jamais songé de leur vie. Ceux-ci laissons-les parler, laissons-les écrire, il n'y a rien à leur apprendre ni à apprendre d'eux. Mais vous, Monsieur, qui êtes continuellement plongé dans des études sérieuses, qui faites tous les jours les plus heureuses applications de la botanique à l'agriculture, qui n'acceptez la solution d'une question que quand vous en avez apprécié tous les éléments, permettez-moi, je vous prie, de vous soumettre quelques observations sur la carie des grains; si elles fixent votre attention, je n'aurai pas de regret de vous avoir distrait un moment de vos occupations habituelles.

J'ai vu, il y a déjà quelques semaines, près de la Barrière d'Enfer, un champ horriblement infesté de carie. Ce champ a la forme d'un parallélogramme; un de ses petits côtés forme le bord d'un chemin; à sa droite, il y a de l'avoine qui est assez mal venue, et à sa gauche un autre champ; ils sont semés tous deux de froment et séparés par un sillon de 0^m, 20 ou 0^m, 25 de largeur; à une certaine distance, par suite du balancement des épis, ils paraissent n'en former qu'un seul. Le blé est d'une aussi belle venue dans l'un que dans l'autre; seulement, dans celui qui fait le sujet de l'observation, les épis malades sont d'un vert beaucoup plus pâle, et presque droits; si maintenant on cherche à apprécier la proportion dans laquelle ils se trouvent, on voit facilement au premier coup-d'œil qu'il y a autant d'épis malades que d'épis sains. C'est un spectacle désolant, mais ce qu'il y a de plus extraordinaire, c'est qu'on ne trouve pas un seul épi carié dans le champ qui est à gauche; pas un seul, ce mot peut vous paraître absolu, c'est pourtant la vérité : je l'ai visité trois fois, et chaque fois je me suis retiré avec la certitude qu'il n'y en avait pas.

Lorsque je cherche à expliquer cette différence, je ne crains pas de vous avouer que je suis dans un grand embarras. Il ne m'est pas permis d'invoquer la nature du sol ni l'influence des variations atmosphériques; les deux champs sont identiquement dans les mêmes conditions; il faut donc de toute nécessité, et je pense que vous serez de mon avis, rapporter cette différence à la nature de l'engrais ou à la qualité de la semence; or, les nombreuses expériences de Tillet nous ont appris que le sol et l'engrais ne sont pour rien dans la production de la carie et que le grain que l'on sème, le grain seul porte avec lui le germe de la maladie.

Dans cette circonstance, pour obtenir une solution admissible, il serait important de savoir à quelle époque de l'année les deux champs ont été semés, s'ils appartiennent au même propriétaire, si le grain a été soumis aux préparations qui précèdent ordinairement l'ensemencement, enfin si tous les ans les deux champs sont ensemencés de la même manière et si tous les ans on observe le même résultat. Je ne puis vous donner aucun détail sur ces différents points; je n'ai jamais trouvé sur les lieux quelqu'un qui pût me fournir le plus petit éclaircissement. J'en suis réduit aux conjectures, et, en admettant celle qui offre le plus de probabilité, que le propriétaire a négligé de chauler son blé avant de le semer, j'y vois une preuve évidente, incontestable de l'avantage immense qu'il y a de se conformer à ce précepte.

Laissons ce point de côté et examinons maintenant comment doit se faire la récolte d'un champ dont la moitié des épis est affectée de carie. Je vous assure que, pour mon compte, j'aimerais mieux en faire le sacrifice, s'il fallait suivre la marche ordinaire, c'est-à-dire, moissonner, botteler, engranger, battre et conserver en grenier. Je n'oserais pas, malgré l'autorité de Tillet, employer la paille pour litière, dans la crainte de répandre dans d'autres champs les spores du champignon avec le fumier. Le grain lui-même doit être tellement souillé qu'il est douteux que le chaulage le mieux fait puisse le préserver de la maladie si on vient à le mettre en terre. Comme on ne le donnera pas aux poules, il sera livré à la consommation. Le grain moucheté étant

d'une vente difficile, cette consommation devient personnelle; alors pour avoir du pain qui soit d'une blancheur convenable et qui ne retienne pas l'odeur repoussante de la carie, il faudra l'approprier. Pour séparer le bon grain du mauvais, on est dans l'habitude de jeter le mélange dans des baquets remplis d'eau, dans ce cas, les grains malades surnagent et ceux qui sont sains tombent au fond du récipient; la séparation se fait naturellement; on enlève avec la main ou avec une écumoire les premiers que l'on met de côté, et on fait sécher les seconds au soleil sur des linges étendus à terre. Ce moyen est le plus sûr et le plus expéditif; mais il y a toujours une légère perte, parce que beaucoup de grains qui n'ont pas atteint leur parfait développement et qui pourtant contiennent encore des principes alimentaires, flottent à la surface de l'eau et sont rejetés avec ceux qui n'en renferment pas un atôme. Cette opération doit être faite promptement. Il ne faudrait pas s'aviser de laisser séjourner plusieurs heures les grains dans de l'eau, surtout si la récolte ne date que de quelques jours. Le champignon frais a presque la même densité que la partie amylacée. La différence repose principalement dans l'enveloppe ou le péricarpe (son) qui, dans les grains malades, est privé de sucs et par conséquent plus légers que dans ceux qui sont en bon état. Par un contact trop prolongé dans l'eau il se tuméfie, reprend son volume, son poids et quand il vient à remuer, tout le mélange se précipite au fond de l'eau. Ce procédé de docimasie domestique est très-simple et généralement répandu, pourtant on ne l'emploie pas en Corse, non pas seulement à cause de l'embarras qu'il entraîne avec lui, mais parce que le grain, après avoir été mouillé, conserve toujours, malgré son exposition au soleil, un peu d'humidité, qu'il s'écrase plus difficilement et rend sensiblement moins. Les femmes et les jeunes filles y suppléent avec la main, elles enlèvent un à un ceux qui sont cariés, ainsi que les corps étrangers, avec une rapidité extraordinaire; elles se servent de leurs doigts aussi facilement qu'un oiseau se sert de son bec; j'ai vu pratiquer cette opération à Ajaccio, et je puis attester que partout ailleurs il aurait été difficile de trouver un blé plus pur pour réduire en farine. Je crois cependant que s'il fallait pourvoir

aux besoins d'une nombreuse famille, il vaudrait mieux donner la préférence au premier moyen qu'au second, sauf à recourir à la chaleur artificielle si celle que nous attendons du soleil venait à manquer.

Je désirerais savoir quelle conduite doit tenir le cultivateur quand la moitié d'un champ comme celui dont je vous parle est affecté de carie. Doit-on en faire la récolte ou l'abandonner? Personne, je le sais, ne prendra ce dernier parti, mais alors comment doit-on y procéder?

En se conformant aux usages, on aura nécessairement les mêmes frais et les mêmes risques à courir que si tout le champ était parfaitement sain, tandis qu'on n'obtiendra réellement que la moitié du produit, encore le grain sera-t-il malpropre, il faudra le nettoyer, et la paille sera d'un emploi suspect, pour ne pas dire dangereux. Permettez-moi à cette occasion de vous citer deux faits dont j'ai été témoin dans les environs d'Ajaccio, et qui pourront peut-être servir à lever la difficulté.

Dans un champ où l'ivraie (*lolium temulentum*) disputait la place au froment, le propriétaire, sa femme et ses enfants munis de couteaux ou de ciseaux, ont suivi le champ d'un bout à l'autre, en coupant les épis de blé et en laissant l'ivraie; c'était une vendange plutôt qu'une moisson. Peu de jours après, j'ai vu faire la récolte de la même manière dans un champ qui contenait bien certainement autant d'épis cariés que d'épis sains. On coupe le chaume à la distance de 0^m, 20 ou 0^m, 25 de l'épi; on lie par poignées et on fait sécher au soleil, en ayant soin d'écarter les chaumes de manière qu'ils forment un cône dont la base est appuyée sur le sol; par ce moyen les épis exposés au soleil et au mouvement de l'air sont promptement secs; deux ou trois jours après, on les emporte et on les égrène. Les Égyptiens faisaient aussi la récolte du blé de la même manière : c'est du moins ce que semble attester une fresque conservée au Louvre.

Lorsque j'étais en Corse, je croyais encore que les pluies abondantes étaient la cause principale de cette cruelle maladie du froment : depuis je suis bien revenu de cette idée, car pendant sept mois que j'y suis resté, il n'est pas tombé une goutte d'eau, et dans aucun pays je n'ai vu autant de blé carié. Comme cette maladie se développe avec une égale

violence dans le cours des années sèches et pluvieuses, je suis certain que l'état atmosphérique n'est pour rien dans sa manifestation, tandis que les pluies accompagnées d'orages, vers la fin du mois de juin et vers le commencement de juillet, sont la seule et unique cause du développement de la sphacélie, et par suite de l'ergot du seigle.

Je ne saurais vous dire s'il en est de même tous les ans en Corse, mais je n'en serais pas étonné avec le procédé que l'on suit. Indubitablement à une certaine époque de l'année, le sol du champ est jonché d'épis cariés qui, plus tard, sont enfouis par le labour, de sorte que l'ennemi attend sa victime qui ne peut lui échapper; il s'en empare sous l'influence d'une cause que je ne puis apprécier, et se perpétue ainsi indéfiniment.

On dit, on répète tous les jours, d'après les observations de Tessier, que plus le froment est enterré profondément, plus il est exposé à la carie, je ne conteste pas ce fait, car je crois l'avoir remarqué moi-même; mais il paraît qu'il n'y a pas de règle sans exception, puisque les habitants de l'île dont je parlais à l'instant, se contentent d'effleurer la terre avec la charrue, qu'ils sèment et qu'ils recouvrent avec la herse. Jamais leur grain, comme vous le voyez, ne se trouve à une grande profondeur. En adoptant l'opinion de Tessier, on pourrait croire que le mycélium émis par les spores de la carie, doit mieux se conserver parce qu'il n'est pas desséché par le soleil. S'il en était ainsi, comment se fait-il qu'il conserve toute sa puissance végétative à la surface d'un sol desséché et exposé à une chaleur continue de plusieurs mois que nous n'éprouvons jamais dans les environs de Paris ni dans le centre de la France? Comme vous le voyez, nous avons encore bien des problèmes à résoudre en agriculture.

J'ai laissé l'ivraie et la carie sur pied. Que vont-elles devenir? Il est plus que probable que la première se reproduira et que la prochaine récolte se fera comme celle qui l'a précédée. Qu'est devenue la seconde? Je n'en sais rien. Ne conviendra-t-il pas dans l'un et dans l'autre cas, de pratiquer l'écobuage? On le fait bien pour diminuer le nombre de plantes qui nuisent principalement au développement des céréales, pourquoi ne le ferait-on pas pour détruire celles qui leur

sont essentiellement nuisibles et qui étendent leur action sur nous-mêmes ? Il me semble qu'une loi, ou du moins l'autorité municipale pourrait, dans des circonstances semblables, prescrire l'écobuage. Quand les particuliers sont insouciants, on devrait être en droit de les contraindre à la destruction des éléments de calamité qu'ils peuvent répandre chez leurs voisins.

Les nombreuses relations que vous avez avec les savants et les agriculteurs de tous les pays, vous permettraient peut-être de savoir si en Algérie, où l'écobuage se pratique tous les jours, les champs sont sujets à la carie. Je n'ai aucun renseignement sur ce point qui me paraît de la plus haute importance. Je me rappelle pourtant en 1837 avoir vu chez les Tatars de la Crimée un grand nombre de pieds de maïs affectés de l'*Ustilago Maydis*, et qui étaient plantés dans des champs qui avaient été écobués (1). Quoique la carie et l'Ustilago soient des champignons très-voisins, le mode de dispersion de leurs spores est trop différent pour que l'on puisse les rapprocher et conclure que ce qui se passe chez l'un doit avoir lieu chez l'autre.

La carie, vous le savez, ne se présente pas toujours avec la même intensité. S'il y a des champs qui sont presque perdus, il y en a aussi dans lesquels on ne voit que quelques épis malades, et parmi ceux-ci on observe encore de grandes différences. Quelques-uns offrent des grains altérés souvent très-éloignés, tandis que d'autres n'en ont pas un seul qui ne le soit. Tessier a déjà mentionné cette bizarrerie. Les épis du froment sont composés de trois à six fleurs ; le plus communément chacun d'eux produit deux, trois grains, très-rarement quatre, et les autres avortent. Dans quelques circonstances, quand l'épi est frappé de carie, toutes les fleurs, même celles qui devaient avorter, se ressentent de l'influence du champignon ; on trouve toujours autant de grains altérés qu'il y avait de fleurs ; les plus gros occupent la base

(1) Quoique les terres emblavées d'avoine, dans les Ardennes, aient été écobuées l'année d'avant, cette céréale n'en est pas moins sujette dans cette contrée à l'envahissement du charbon. L'écobuage se fait après 15 ou 18 ans de repos. Ces champs d'avoine sont isolés. Tout fait donc penser que le charbon ne se communique que par la semence qui, dans ce pays, n'est jamais chaulée. *Note de Ch. Morren.*

de l'épillet et les plus petits le sommet. Il faut, vous en conviendrez, que cette influence soit bien puissante pour produire un développement aussi extraordinaire. Il lui suffit d'agir sur un organe à peine ébauché, ou plutôt de trouver une molécule avec laquelle il sympathise pour se manifester complétement et donner à cette molécule la forme qu'elle aurait eue si elle eût participé aux bénéfices de la fécondation. Que l'on compare les spores renfermées dans les péricarpes des grains qui devaient prendre leur développement normal avec celles que l'on trouve dans celui de ceux qui étaient dévolus à la stérilité, on ne voit pas la plus légère différence dans la forme ni dans le volume. Dans les uns comme dans les autres, le champignon se développe à la base; il envahit ou plutôt il remplace la partie amylacée, et s'arrête parce que l'espace ou certains aliments auxquels son existence est liée viennent à manquer.

Tillet, Duhamel et Aymen disent avoir trouvé des grains de blé dont une partie seulement était cariée. J'ai cherché bien souvent à constater ce phénomène et je n'ai jamais été assez heureux pour en être témoin. Je n'ose pas nier l'assertion des savants observateurs que je viens de citer; leurs recherches sont exposées avec trop de loyauté pour supposer qu'ils ont avancé un fait qu'ils n'ont pas vu. J'ai déjà démontré dans un mémoire que j'ai publié sur l'ergot, que Tessier, dont la bonne foi ne peut être mise en doute, a commis une erreur semblable quand il a dit qu'il existait des grains de seigle qui étaient moitié ergotés et moitié sains. Ce que Tessier a pris pour la partie saine du grain et qu'il a représentée, n'est que la sphacélie dont il méconnaissait parfaitement la nature. Ne serait-il pas possible que Tillet, Duhamel et Aymen eussent été trompés par les changements de couleur qu'éprouve la carie à ses différents âges? Elle est d'abord blanche, puis grise, puis enfin noire. En examinant des grains cariés ensevelis profondément dans les feuilles, on constate assez facilement ces différences de coloration, et comme la teinte noire s'étend du centre à la circonférence, il n'y aurait rien d'étonnant que la partie qui conservait sa blancheur eût été considérée comme saine. La nature suit ici la même marche que dans l'Uredo des Flosculeuses (*Microlo-*

trium receptaculorum), que vous avez observé sur le salsifis des prés (*Tragopogon pratense*). Je pense donc que le fait des grains si extraordinairement composés n'a pas été interprété comme il aurait pu l'être, et qu'il mérite une nouvelle confirmation.

Je reviens à l'action des champignons parasites sur les ovaires, que j'ai été obligé d'abandonner un instant. Elle n'appartient pas seulement à la carie, on la retrouve encore dans la sphacélie pour la production de l'ergot; mais ici le phénomène a lieu en sens inverse, c'est le périsperme qui prend un développement inaccoutumé et qui change de nature. Nous ne connaissons pas en Europe le fruit du roseau des marais (*Phragmites communis*) parce qu'il ne fructifie jamais. Cette plante se propage par les rhizomes. Je l'ai souvent rencontrée dans les environs de Paris et surtout à Meudon portant des ergots. Pour que cet accident ait lieu, il faut nécessairement que la sphacélie fasse sentir son influence avant ou pendant la floraison lorsque l'ovaire existe, car plus tard il se flétrit et elle-même n'aurait pas de point d'appui.

Il résulte pourtant de la formation de l'ergot sur le roseau que, si nous ne pouvons pas faire connaître la composition de ces graines, il nous est maintenant facile de dire qu'elles sont allongées, linéaires, convexes d'un côté et marquées d'un sillon longitudinal, sur l'autre, parce que la sphacélie ne rend véritablement pas les graines monstrueuses, elle exagère seulement leurs proportions comme vous pouvez vous en convaincre en jetant un coup-d'œil sur l'ergot du froment, du seigle, de la flouve, du fromental et de plusieurs autres plantes de la même famille.

Enfin si nous examinons les effets du charbon (*Ustilago segetum*), nous voyons qu'ils n'ont plus aucun rapport avec ceux de la carie ni de la sphacélie. Il envahit toutes les parties qui composent l'épi et la fleur, ne respecte guère que le rachis; il réduit tout en une poussière noire que le vent dissipe et répand sur le sol, et là il attend comme le feu qui couve sous la cendre, que la main de l'homme lui apporte de nouveaux éléments à consumer. Que pensez-vous de ces différents modes d'action? Comment expliquez-vous la différence des résultats? Pour moi je les trouve si singuliers que je ne m'en rends pas compte,

et je ferme ma lettre avec la triste certitude que nous n'en saurons pas plus dans cent ans qu'aujourd'hui.

RAPPORT

FAIT

A L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE DE BELGIQUE,

SUR

les Mémoires relatifs à la Pleuro-Pneumonie-Épizootique,

PAR M. P.-J.-A. PÉTRY,

Médecin-Vétérinaire du Gouvernement, à Liége, Chevalier de l'Ordre de la Couronne de Chêne.

MESSIEURS,

L'Académie avait mis au concours pour l'année 1850, la question suivante :

« Faire l'histoire de la maladie connue sous le nom de pleuro-pneumonie épizootique, en insistant plus particulièrement sur la recherche de ses causes et les meilleurs moyens d'en préserver les bêtes à cornes.

« Déterminer, au point de vue de l'industrie, de l'hygiène publique et de l'économie, le parti que l'on peut tirer, aux différentes périodes de la maladie, des animaux qui en sont affectés. »

Deux mémoires sont parvenus à la Compagnie sur cette question et elle a chargé une commission composée de MM. Lebeau, Brogniez, Delwart, Thiernesse et moi, de lui faire un rapport sur leur mérite respectif.

La Commission vient, par mon organe, vous rendre compte du résultat de son examen.

Le mémoire n° 1 porte pour épigraphe : « *Vagliami il lungo studio e'l grande amore.* »

L'auteur étudie d'abord l'étiologie de la maladie : il reconnaît deux espèces de causes, les unes directes, les autres indirectes. Les premières sont, suivant lui, celles qui se rattachent à la température;

elles ont, dit-il, pour effet d'agir sur les organes respiratoires et sur la peau ; c'est ainsi que le passage des animaux de la température des étables à l'air libre, est considéré par lui comme pouvant donner lieu au développement de la maladie, si les causes indirectes viennent s'y joindre; parmi celles-ci, il reconnaît que l'usage d'une alimentation avariée, d'eaux impures et stagnantes prédisposent l'économie à subir l'influence des premières.

L'auteur arrive ensuite à l'étude de la prophylaxie, qui doit consister, à son avis, à écarter les causes qu'il signale; il propose à cet effet, de construire les habitations dans des lieux secs et élevés, d'éviter les alternatives de chaud et de froid, de s'abstenir de faire pâturer les animaux par un temps trop chaud ou trop froid, de donner une provende de bonne qualité, ainsi que des minoratifs de temps à autre, afin d'entretenir la liberté de l'intestin et les fonctions de la peau.

Passant à l'étude de la symptomatologie, l'auteur distingue trois périodes : 1° la période inflammatoire; 2° celle qu'il appelle blennorhoïque; 3° la période colliquative; à ces trois périodes il voudrait ajouter une quatrième, la période d'invasion.

Il rend compte des phénomènes morbides qui caractérisent ces trois périodes, mais d'une manière si diffuse et si incomplète que nous avons jugé inutile de vous en présenter l'analyse.

La relation que l'auteur fait de ces autopsies, atteste qu'il ne s'est point tenu à la hauteur de la science; c'est ainsi qu'il parle de poumons *exulcérés, suppurés, gangrenés*, et d'altérations profondes dans les organes digestifs, dont il est difficile de saisir la signification. Il rend compte du traitement dont il a fait usage : il préconise dans la période fébrile, les déplétions sanguines, la diète et les purgatifs salins.

Dans la seconde période, il voudrait qu'on eût recours aux stimulants, tels que le camphre, le soufre, la gentiane et le calamus aromaticus, aidés d'une alimentation analeptique.

L'auteur énumère quelques faits desquels il semble inférer que la maladie dont il s'agit est bien épizootique, mais non contagieuse.

Nous n'avons pas jugé à propos de faire une analyse plus étendue

de ce travail, qui est écrit d'une manière fort incorrecte et dans un style diffus et bizarre.

Nous croyons que ce mémoire n'étant en aucun point à la hauteur de la science, ne mérite pas de fixer l'attention de l'Académie.

Le second mémoire a pour épigraphe : « *Naturam morborum ostendunt curationes.* »

Ce travail est écrit d'une manière correcte et semble appartenir à un homme qui s'occupe sérieusement de la science ; il compte à peu près quarante pages.

L'auteur nous apprend qu'il habite le Brionnais où le bétail est particulièrement destiné à l'engraissement et à toute espèce de travaux agricoles, et fait remarquer que les observations qui servent de base à son travail, ont été faites en 1847, de concert avec un de ses collègues, pendant le règne d'une épizootie pulmonaire du gros bétail.

Le Brionnais, dit l'auteur, excelle par ses riches pâturages et la distinction des bêtes bovines qu'on y élève et qu'on y amène au sortir de l'hiver, de l'Auvergne, de la Bresse et du Nivernais. Le climat de ce pays n'offre rien de remarquable ; comme tout pays de plaines et de montagnes, il est seulement marqué par de brusques variations de température qui, en 1847, s'étaient souvent renouvelées et, chaque soir, avaient amené une recrudescence de la maladie. Il cite quarante-huit cas de pneumonie attaquant le plus souvent les animaux travailleurs ; l'auteur n'a rapporté que les huit observations les plus remarquables ; ces observations sont faites avec soin ; quatre d'entre elles se rapportent à des animaux appartenant au même propriétaire ; toutefois une seule des huit vaches qu'il a soignées, a guéri.

L'auteur, passant en revue les symptômes les plus ordinaires et les plus constants, s'attache presque uniquement aux signes physiques, et laisse de côté les signes rationnels.

Pour mieux faire apprécier son travail, nous le laisserons un instant parler lui-même.

« L'accélération de la respiration m'a souvent suffi pour diagnostiquer la pleuro-pneumonie épizootique chez les animaux ayant, à part cela, toutes les apparences de la santé.

« Le nombre des inspirations est de vingt-cinq à quarante par minute. La percussion, presque toujours douloureuse, m'a permis de constater de la matité dans le plus grand nombre des cas.

« L'auscultation est le mode d'exploration que je préfère, car tous les signes qu'il permet d'apprécier, donnent au diagnostic, une certitude presque absolue ; aussi toutes les fois que je rencontre le râle crépitant, je n'hésite pas à diagnostiquer une pneumonie; il ne m'a jamais trompé, malheureusement la crépitation n'est pas toujours sensible, parce que le point malade du poumon est trop éloigné de l'oreille et plus souvent encore parce qu'on le cherche trop tard, c'est-à-dire, au moment où la crépitation est remplacée par le souffle tubaire. Ce dernier bruit est bien plus constant, on le trouve toujours à la dernière période de la maladie; il s'accompagne quelquefois du frottement pleural causé par l'organisation de fausses membranes dans la plèvre enflammée; ce bruit disparaît dès qu'il se forme un épanchement un peu fort dans la plèvre, alors la matité devient plus sensible.

« J'ai déjà parlé des analogies qui existent entre la pneumonie de l'homme et celle du bœuf; c'est surtout dans l'étude des signes fournis par l'auscultation que cette ressemblance est plus parfaite, ce qui est bien facile à concevoir, car ces organes ayant les mêmes fonctions, doivent nécessairement donner les mêmes signes physiques; la seule différence qu'il y ait entre eux, c'est qu'il est bien plus facile de les constater chez l'homme que chez le bœuf; on en trouve la cause dans la conformation différente des parties qui servent d'enveloppes aux poumons.

« Le pouls a varié de 50 à 100 pulsations par minute, et ne m'a rien offert de remarquable.

« Je ne ferai pas ressortir les signes généraux qui accompagnent la pneumonie, parce qu'ils ne sont pas constants et qu'on les rencontre dans la plupart des maladies, et de plus, parce que je voudrais voir substituer les signes physiques aux signes rationnels.

« Dans les autopsies, j'ai constamment remarqué, comme la théorie l'indique, que chez les bœufs malades depuis longtemps, on trouvait une foule d'abcès disséminés dans l'intérieur d'un seul ou des

deux poumons, suivant que la pneumonie était simple ou double, tandis que dans ceux qui étaient malades depuis peu de temps, on ne trouvait que de l'hépatisation rouge ou grise; à la place de ces deux expressions, j'aimerais mieux employer celles de ramollissement rouge ou gris, introduites par M. Andral dans la pathologie humaine; elles font bien mieux connaître l'aspect des poumons à ces deux degrés de la pneumonie.

« L'inflammation de la plèvre avec production de fausses membranes, a presque constamment accompagné la pneumonie.

« La forme de pneumonie que j'ai rencontrée le plus souvent est la pneumonie lobaire, dont la terminaison la plus fréquente est la suppuration.

« Le meilleur traitement consiste, suivant moi, dans l'emploi des saignées au début et du tartre stibié immédiatement après; on peut encore employer les frictions, les scarifications et le séton sur les côtes.

« Comme dans nos pays les propriétaires croient peu à la contagion, on sépare rarement les bœufs malades de ceux qui ne le sont pas, et je n'ai jamais vu d'accident bien évident en résulter. »

Abordant la question de l'étiologie, l'auteur divise les causes en déterminantes et en prédisposantes.

Les premières se réduisent, selon lui, à une seule, qui serait l'impression du froid, ou le passage d'un degré de température donnée, à un degré inférieur.

Les causes prédisposantes, qu'il appellerait volontiers débilitantes, parce qu'elles enlèvent à l'économie les forces dont elle a besoin pour réagir, sont: l'âge, la constitution, les saisons, les localités, l'alimentation, la stabulation, la sécrétion laiteuse et le travail.

Ainsi, l'auteur pense que les jeunes bêtes, celles qui ne font que peu ou point de travail, ainsi que celles qui sont soumises à l'engraissement, sont moins sujettes à la maladie; que le printemps et l'automne, le séjour dans les montagnes ou leur voisinage, la favorisent, comme étant marqués de plus fréquentes variations atmosphériques: l'insuffisance ou l'altération des aliments et des boissons, les habita-

tions peu convenables, l'excitation outrée de la sécrétion laiteuse, sont également considérées par lui comme des causes puissantes de la pleuro-pneumonie épizootique.

L'auteur se montre chaud partisan de la contagion. Il fonde son opinion :

1° Sur ce que généralement on ne rattache pas l'effet à la cause;

2° Sur ce que les mêmes causes doivent toujours produire les mêmes effets;

3° Sur l'analogie et même l'identité qu'il trouve exister entre la pneumonie de l'homme et la pleuro-pneumonie exsudative du bétail;

4° Sur ce que la pneumonie de l'homme n'étant pas contagieuse, celle du bœuf ne doit pas l'être davantage;

5° Enfin sur ce que la maladie apparaît de préférence au printemps et en automne, saisons où les transitions sont subites.

Il apporte à l'appui de sa manière de voir, l'opinion de quelques auteurs et les faits de non contagion qu'il puise dans les huit observations rapportées dans son mémoire.

Il considère la chair des bêtes pneumoniques comme pouvant sans danger servir d'aliment à l'homme, chaque fois que la maladie est à son début.

Il indique comme moyens préservatifs, le séjour des animaux dans des logements sains, convenablement tenus, l'usage d'une bonne nourriture et de l'eau amortie, la modération dans le travail et la rentrée à l'étable dès que les nuits deviennent fraîches ou que le temps est mauvais.

Après avoir exposé d'une manière aussi exacte que possible les faits ainsi que les opinions de l'auteur, nous allons vous faire part, Messieurs, des réflexions que son travail nous a suggérées.

Quelle est la maladie à laquelle l'auteur a eu affaire? Était-ce bien la pleuro-pneumonie épizootique ?

Pour répondre avec quelque précision, nous aurions désiré que l'auteur eût mentionné dans son travail le nombre de faits qu'il a observés et des cas qui se sont présentés simultanément dans la localité où il exerce son art; c'eût été, pour la Commission, jusqu'à un cer-

tain point, un moyen de juger si cette maladie s'était généralisée dans le pays.

Ce qui fait naître quelque doute dans notre esprit sur la nature de la maladie qu'il relate, et surtout son existence simultanée avec une pneumonie qui régnait chez l'homme, et ensuite les autopsies de cadavres.

L'auteur dit avoir trouvé dans les poumons un grand nombre d'abcès quand la maladie était arrivée à une période avancée, et il ne parle pas de cet état marbré de l'organe pulmonaire que l'on peut considérer comme le caractère anatomique essentiel de la pleuro-pneumonie exsudative; il ajoute que l'inflammation de la plèvre avec production de fausses membranes, a presque toujours accompagné la pneumonie.

Pour ce qui nous concerne, nous déclarons n'avoir que très-exceptionnellement rencontré des abcès dans le poumon des animaux morts de cette maladie, et avoir constaté assez souvent la lésion pulmonaire pleurale sans formation de fausses membranes.

D'un autre côté, les animaux soumis à l'engraissement paraissent avoir échappé aux atteintes du mal dans le Brionnais, tandis qu'en Belgique ils ont été, comme ils sont chaque jour encore, attaqués de préférence. C'est au point que des étables entières d'engraisseurs ont été ravagées en fort peu de temps, et même à plusieurs reprises.

Enfin la critique amère que l'auteur fait des contagionistes, nous confirme dans notre doute; car s'il n'est pas démontré que l'affection dont il s'agit est contagieuse, il existe au moins des présomptions qui auraient dû rendre son langage moins explicite.

Il en est de cette maladie comme du typhus et du choléra : *Adhuc sub judice lis est.*

Au surplus, nous allons nous livrer à une appréciation succincte des faits que l'auteur a signalés en ce qui concerne la symptomatologie.

Nous croyons qu'il eût dû se préoccuper davantage des symptômes généraux et des signes rationnels de la maladie. L'écartement des membres antérieurs et le défaut de décubitus sont si constants, à son début, qu'ils méritent du praticien une sérieuse attention. On ne peut

se le dissimuler, la médecine des animaux n'est pas encore arrivée à ce point de perfection, que l'on doive avoir une confiance entière, exclusive dans les signes physiques qui, dans plus d'une circonstance, échappent à l'observateur. En effet, ils sont souvent très-difficiles à apprécier, et pour ne citer qu'un exemple, nous dirons que l'épaisseur des épaules qui s'appliquent sur une assez grande étendue de la poitrine, empêche en quelque sorte d'entendre le souffle normal et les râles divers qui se perçoivent si facilement à la poitrine de l'homme malade.

D'un autre côté, il ne faut pas oublier que si la pneumonie chez l'homme siége le plus souvent à la base du poumon, c'est assez ordinairement au sommet qu'elle se déclare chez les ruminants, et, dès lors, l'auscultation et la percussion deviennent impuissantes à la reconnaître; de sorte que le médecin vétérinaire se trouverait dans un grand embarras s'il n'avait à sa disposition que ce seul et unique moyen d'exploration.

Comment ausculter la portion du poumon qui correspond au sternum, ou aux ars, ces parties qui répondent aux aisselles de l'homme?

N'en doutons pas, si l'auscultation a rendu de grands services à la médecine humaine, elle est difficilement applicable aux animaux, surtout aux grands quadrupèdes domestiques.

N'est-ce pas à l'impossibilité d'appliquer ce moyen d'exploration à la partie antérieure de la poitrine, que tant de pneumonies restent inaperçues et font périr un si grand nombre de bestiaux ?

Il nous semble que, par ces motifs, nous ne devons pas attacher une trop grande importance aux observations que l'auteur a faites et qui sont presque exclusivement basées sur ce moyen d'exploration.

S'il est vrai que le râle crépitant est le premier symptôme que l'auscultation révèle dans la pleuro-pneumonie, il est aussi vrai de dire que nous, vétérinaires, nous sommes rarement appelés à une époque où ce râle peut encore être perçu par l'oreille.

Pour ce qui nous concerne, nous n'avons pu constater dans un grand nombre de cas que le souffle bronchique, alors que le malade est le plus souvent perdu ; c'est ce qui se conçoit facilement lorsqu'on

réfléchit que le début de la maladie est ordinairement ignoré par le propriétaire, qui croit son bétail sain aussi longtemps que celui-ci mange, boit, rumine et donne du lait, tandis que la maladie existe déjà depuis quelque temps et peut même avoir fait d'assez grands ravages.

Arrivant aux autopsies, nous n'avons pas été peu surpris de voir dans le travail de l'auteur la relation d'abcès nombreux répandus dans les poumons. Pour notre part, ainsi que nous l'avons dit, les abcès, dans cette maladie, sont l'exception, tandis que l'état d'hépatisation *marbrée* est la règle, bien que l'auteur n'en dise mot.

Il en est des causes de la pleuro-pneumonie comme de celles de toutes les maladies de l'homme; on peut dire d'une manière générale que l'on ignore la plupart des causes des maladies.

Il est certain que l'inobservance des mesures hygiéniques qui servent à l'entretien de la santé, peut prédisposer, et même dans certains cas, déterminer la pleuro-pneumonie épizootique.

L'auteur reconnaît que l'abaissement subit de la température est la cause la plus puissante de cette maladie. Nous attachons sans doute une certaine importance à son assertion ; mais ce qui doit surtout être pris en sérieuse considération par les praticiens, c'est l'humidité atmosphérique.

Dès l'instant où l'humidité se rencontre conjointement avec le froid subit, il est presque certain que plusieurs cas de pneumonie se déclareront presque immédiatement; c'est un fait si vrai, si constant qu'il a frappé l'attention du cultivateur qui, aujourd'hui assez généralement, laisse son bétail à l'étable dès que le temps est froid et humide.

L'auteur examine une question bien importante, c'est celle de savoir si la maladie est ou n'est pas contagieuse : il se prononce pour la négative; il pense que les circonstances atmosphériques suffisent pour déterminer la maladie.

Sur ce point, des auteurs également recommandables sont dans le plus complet désaccord ; inutile de les citer; nous nous bornerons à rapporter deux faits propres au rapporteur, sans prétendre en inférer que la maladie est ou n'est pas contagieuse.

Le sieur D., marchand de bestiaux gras, s'approvisionnant chez les engraisseurs du Limbourg où la maladie sévissait avec violence, rencontra avec son troupeau de bœufs malades, dans un chemin fort étroit, les vaches du sieur L. qui se rendaient au pâturage; bien qu'à cette époque la maladie ne régnât pas dans les environs de Liége où demeure le sieur L., deux de ses vaches toussèrent quelques jours après la rencontre, furent prises de la pleuro-pneumonie et abattues ensuite.

Le sieur Gr., de la commune de Liége, acheta, il y a trois ans, une vache d'un tenancier du Limbourg; ramenée chez lui, elle fut placée dans son étable qui comptait quatorze autres bêtes à cornes; toutes, à l'exception d'une vieille bête, ont dû être abattues pour cause de pleuro-pneumonie; depuis cette époque, la maladie n'a pas quitté son étable, quoique celle-ci ait été convenablement assainie et que les animaux aient été renouvelés à plusieurs reprises.

Certes, ces faits sont insuffisants pour en conclure que cette affection est contagieuse; cependant, quand on les rapproche d'autres faits de même nature signalés par des hommes très-recommandables, ils donnent lieu à de fortes présomptions en faveur de la contagion.

Nous venons de dire que le froid humide exerçait une grande influence sur la production de la pleuro-pneumonie épizootique; nous n'oserions cependant prétendre que cette circonstance en est la cause déterminante; ne pourrait-il pas se faire qu'elle rendît l'économie animale plus accessible à l'action du principe morbide qui la détermine?

Suivant l'auteur, la méthode de traitement la plus efficace consiste dans l'emploi des saignées au début et du tartre stibié immédiatement après; il conseille ensuite comme moyens subsidiaires, les frictions, les scarifications et le séton sur les côtes.

Chacun reconnaît l'efficacité des saignées au début du mal, c'est-à-dire, lors de l'état congestionnaire. Malheureusement on abuse des meilleures choses, et le paysan qui d'abord regardait ce moyen comme le seul remède au mal, a souvent payé cher cette pratique généralement employée sans avis préalable; car, qu'on le remarque bien,

autant la saignée répétée est utile, efficace, nous dirons même indispensable au début de la maladie, autant elle paraît nuisible lorsque l'hépatisation est un peu étendue; presque toujours le mal empire par la saignée, et la mort avance de plusieurs jours.

Nous avons, à plusieurs reprises, essàyé sur un assez grand nombre d'animaux atteints d'hépatisation, la méthode spoliative directe et celle des révulsifs par les sétons sur les parois thoraciques, et toujours nous avons remarqué que non-seulement la vie se prolongeait plus longtemps dans ce dernier cas, mais aussi que souvent on parvenait à sauver les malades.

Nous avons employé et vu employer l'émétique à la dose de 4 à 6 gros par jour combiné aux saignées; les résultats que nous en avons obtenus, sont loin d'avoir été favorables; aussi en avons-nous depuis longtemps abandonné l'usage.

Sans vouloir nous prononcer définitivement sur la valeur d'un moyen qui paraît avoir réussi sur un grand nombre de malades dans les environs de Berlin, nous ne pouvons nous dispenser de faire connaître à l'Assemblée les résultats que le rapporteur en a obtenus sur sept vaches atteintes à différents degrés de la pleuro-pneumonie épizootique.

Il s'agit du sulfate de fer dont l'autorité administrative a recommandé l'essai aux vétérinaires du Gouvernement, la dose en est de quatre gros donnés deux fois le jour dans un demi-litre d'eau.

Malgré la répugnance que nous éprouvions de faire usage d'un médicament qui avait l'air d'un arcane, puisqu'on doit l'employer à l'exclusion de tout autre moyen et à tous les degrés de la maladie, nous l'avons pourtant essayé, quoique à doses restreintes, et après en avoir prévenu les propriétaires des bestiaux malades.

Des sept vaches auxquelles ce médicament a été employé, cinq ont guéri; il faudrait toutefois des faits plus nombreux pour apprécier la valeur de ce nouveau moyen, et si l'avenir se prononçait en sa faveur, on serait tenté de se rallier à l'opinion des vétérinaires allemands et suédois Abilgaard, Sunder, Ampach, Scheulin, Veith et Noetel qui considèrent cette maladie comme une fièvre typhoïde accompagnée de

lésions pulmonaires, ou à celle de Laubender et d'Ammon qui la regardent comme étant de nature asthénique.

En hiver, l'auteur du mémoire recommande comme moyens préservatifs, le placement du bétail dans des étables vastes et propres, où l'air et la lumière jouent à l'aise, et l'usage d'une boisson amortie.

Pour le printemps, il conseille la rentrée des bestiaux au logis dès que les nuits froides apparaissent subitement, la bonne nourriture, l'abstention de tout travail outré, surtout lorsque le bétail change de pays.

Ce que l'auteur dit de l'usage de la chair, se résume dans les lignes suivantes, copiées textuellement de son travail :

« D'après ces faits et d'autres connus partout, je crois pouvoir dire que les bêtes atteintes de pneumonie, peuvent être livrées à la boucherie au commencement de la maladie ; si on attend, la viande sera détériorée, non par la nature mais par la longueur de la maladie. Ces mêmes bêtes peuvent encore fournir à l'industrie leur cuir et leur graisse, longtemps après le moment où leur chair a cessé de pouvoir servir à l'alimentation ; mais si on laisse mourir ces bêtes de la pneumonie, il faut les abandonner. L'industrie aurait trop peu à gagner à leur exploitation pour qu'on puisse la lui conseiller. »

Ce sujet méritait cependant, de la part de l'auteur, des études sérieuses, puisque la Compagnie en avait fait le second membre de la question.

La Commission estime que ce travail est trop incomplet pour mériter le prix institué par l'Académie ; mais elle lui accorde une mention honorable et demande qu'il soit honorablement déposé dans les archives de la Compagnie.

La petite culture envisagée dans ses effets,

par un agronome statisticien.

« Les calculs suivants prouvent les avantages de la petite culture

sagement et habilement conduite : Un hectare, pour être bêché à 1 pied de profondeur, demande 60 journées d'homme; pour être émotté et régalé 10 journées de femme; ensemencé en lignes tirées au cordeau, à la distance de 14 pouces, 10 journées d'homme et 30 de femme; et enfin recevoir 2 sarclages, 20 journées de femme, et ajoutons 9, pour la totalité des travaux de la moisson et du battage 20 journées d'homme et 20 de femme et nous aurons 80 à 90 journées pour un produit qui devra en petite culture s'élever à 40 hectolitres au-delà de la semence, si le sol est riche ou amélioré comme il peut toujours l'être chez le petit cultivateur. Un homme et une femme pourraient donc, avec le seul secours de leurs bras, par l'emploi du tiers environ des journées qu'ils peuvent annuellement consacrer au travail, faire produire au sol assez de grains pour 10 individus. Deux hectares dont l'un serait en prairie artificielle et l'autre en récolte, seraient cependant nécessaires pour que la production fût durable. Mais tout considéré, donnons à deux personnes 4 hectares à faire valoir, alternativement 2 hectares en prairie artificielle, 1 hectare en racines, menus grains, légumes, etc., concourant avec le blé à la nourriture de l'homme, et en colza, chanvre, lin, etc., et le 4ᵉ hectare enfin en blé en lignes, on aura alors l'emploi de tout le temps d'un homme et d'une femme qui, supposés avec 3 enfants, seront soulagés dans leurs travaux et trouveront en outre le moyen d'entretenir un nombreux bétail, dont le fumier (ces animaux étant nourris à l'étable) entretiendra la fécondité du sol. Si maintenant aux 40 hectolitres environ de blé nous ajoutons la valeur de 20 autres pour le produit en substances farineuses, légumes, etc., nous trouverons dans le produit de ces 4 hectares la nourriture de 15 individus au moins, indépendamment d'une grande quantité de viande et sans compter lin, chanvre, etc. »

Il est intéressant d'appliquer ces données à la Belgique où les conditions de ces petites cultures ont été réalisées en partie sur une certaine étendue de la Flandre, précisément respectée pour l'excellence de ses pratiques.

Au 15 octobre 1846 la population totale du pays était de 4,337,196

habitants, dans laquelle la population agricole, comptée dès l'âge de 12 ans; figurait pour 1,083,601. Prenant pour moyenne générale du nombre d'enfants par famille agricole le nombre 3, bien que nous savons que tel n'est pas le sort des Flandres, nous trouvons 216,720 familles agricoles qui, chacune ayant à cultiver en petite culture de 4 hectares, donnent 866,880 hectares. Or l'étendue productive d'après le recensement agricole non compris les bois, les terrains essartés et les bruyères, c'est-à-dire le terrain cultivable en champs, prairies et jardins est de 1,793.160 hectares : différence présumée par hypothèse en faveur de la grande culture de 926,280 hectares. Ces 866,880 hectares qui, d'après la marche inévitable de l'humanité et la destruction du droit d'aînesse, ont pour destinée de devoir passer exclusivement à la petite culture, devraient donc, dans les supputations de l'agronome statisticien, pouvoir réaliser les prédictions d'un autre savant mathématicien de Belgique, feu l'académicien Verhulst Étudiant le mode d'action des obstacles qui s'opposent au développement de la population, Verhulst établit en principe que ces obstacles augmentent proportionnellement au rapport de la population surabondante à la population totale. De sorte qu'il a cherché les limites entre lesquelles la population belge doit toujours se trouver resserrée, et la limite supérieure s'est, dans ce calcul, trouvée fixée à 9,400,000 habitants.

Il est curieux de rapprocher ce résultat de celui obtenu par les éléments agricoles de la petite culture, car, on voit d'après ces données dont la prudence la plus ordinaire commande du reste de restreindre l'exagération, que 866,880 hectares cultivés d'après le mode prescrit comme modèle parfait et sans tenir compte des années de sinistre, seraient de beaucoup insuffisants pour suffire aux besoins de cette population excessive; ils ne nourriraient que 3,250,700 habitants. La petite culture ne peut donc s'étendre qu'au détriment de la grande, mais il s'en faut de beaucoup que cette marche soit régulière. Nous sommes dès à présent au-delà du but dans plusieurs provinces. Ainsi sur 100 exploitants, en Belgique, on en compte déjà 43, 24 p. °/₀ qui cultivent moins de 50 ares; 12, 30 p. °/₀ qui cultivent

moins de 1 hectare ; 28, 99 p. °/₀ dont les cultures ne dépassent que 5 hectares 7, 47 p. °/₀ qui restent en deçà de 10 hectares ; et 8 p. °/₀ qui dépassent cette étendue. Enfin, si l'on a égard à tout le domaine agricole de la Belgique, bois et terres incultes compris, la moyenne actuelle de chaque exploitation, n'est plus dans notre pays que de 4 hectares 50 ares, et, si l'on défalque les bois et bruyères, 3 hectares 13 ares. L'agriculture de ce domaine est en déficit moyen annuel de 554,000 hectolitres de blé ou le produit de 30,000 hectares ; elle est loin de pouvoir réaliser les promesses utopistes de la statistique, mais ce rapprochement n'en prouve pas moins qu'il y a encore une large route à parcourir.

De la manutention du Lin dans l'état actuel des découvertes,

PAR M. LE DOCTEUR BLEEKRODE (1).

Le lin deviendra plus que jamais un redoutable rival pour le coton. Dans les époques reculées, l'Égypte avait une haute réputation dans la confection de ses étoffes de lin qui pendant longtemps y sont restées les seules matières de vêtement. Aussi pour la plupart des contrées agricoles de l'Europe, le lin est-il devenu un produit rural de la plus haute importance, mais sous la concurrence du coton ce produit semblait devoir fléchir. Il est arrivé ici un phénomène que nous présente souvent l'industrie : le coton ne devait sa suprématie qu'aux machines, à l'action desquelles il se soumettait avec facilité, et quand le lin alla se mettre sur la pente de la déchéance, les machines aussi le relevèrent et lui firent tenir tête à l'orage. En 1850 on fit un pas plus en avant et l'on parla de faire du coton avec du lin, ou un lin-coton (flax-cotton des Anglais) d'abord, afin que la récolte de coton

---

(1) L'objet dont il est question dans cet article du plus haut intérêt, occupe en ce moment, vivement les esprits. La fabrication de la toile, le filage du lin, sa culture, sa récolte sont dans une voie complète de transformation. Pendant que ces lignes s'écrivaient, d'actifs et honorables industriels de Bruxelles, MM. Berlaimont-Rey, introduisaient dans notre pays les procédés nouveaux dont M. Bleekrode décrit si bien la marche. Ces faits auront sur la culture du lin en Belgique une grande influence. *Note de* CH. MORREN.

manquant, l'industrie européenne n'eut pas à souffrir, ensuite sous le point de vue de l'Angleterre, pour sauver l'Irlande de son état de prostration. Il est d'ailleurs évident que partout où le lin se travaille un tel échange de qualités deviendrait important. Pourquoi ne serait-il pas possible, se dit-on, puisque le sucre de betterave, plante européenne, rivalise à l'écraser avec la canne à sucre, plante tropicale, de soutirer hors de la tige d'une plante boréale un produit rival des poils recouvrant les graines d'une plante du midi? Quel est le but de la création du coton, envisagé sous le point de vue de l'existence de la plante? Évidemment de libérer et de disséminer les graines de l'espèce par les poils qui les couvrent. La nature a donc dû faire les poils du coton fort légers : en effet, ils se composent de simples cellules cylindriques, allongées et transparentes, le creux se change ensuite par la chute des parois et par la torsion naturelle en spirale des fils. Alors la coupe d'un poil semblable ressemble à des chiffres 8 enfilés bout à bout de cette façon . L'aplatissement du coton, par le rapprochement des parois lui donne de toute nécessité des arêtes aiguës, et Van Leeuwenhoek a prouvé par là, et ce déjà dans le dix-septième siècle, que ces angles empêchaient de faire servir le coton de charpie dans le traitement des plaies. Dans ces derniers temps toutefois on est revenu sur cette condamnation et de la charpie de coton préparée par des machines anglaises a servi comme celle de lin.

Le lin au contraire, envisagé dans ses fibres, est formé dans sa partie textile par des cylindres à parois épaisses qui ne se rapprochent pas. Quand on coupe ces cylindres transversalement, on aperçoit qu'ils sont formés de couches concentriques s'emboîtant les unes dans les autres sans intervalles. Le desséchement maintient le cylindre dans sa forme (1).

(1) La largeur (ou diamètre) du long lin de Georgie est de 1/1920 de pouce de Paris ; celle du meilleur lin de Suratte 1/1440, celle du lin ordinaire de Suratte 1/960. Le fil est donc naturellement plus ou moins fin, indépendamment du rouissage, des préparations et de la manutention.

On a cru plus tard que le lin avait naturellement dans son fil des gibbosités ou boursouflures, mais quand ces irrégularités existent, elles sont le produit des manutentions auxquelles on soumet le lin, jamais elles ne sont le résultat de l'état naturel de la matière.

Les tiges de lin desséchées consistent habituellement en 73 à 80 pour °/, de ligneux et en 27 à 30 p. °/。 d'écorce. L'écorce contient 58 p. °/。 de matières fibreuses pures avec 25 p. °/。 de matières solubles dans l'eau, et de 17 p. °/。 de matières insolubles. Tout ce qui n'est pas soluble dans l'eau, se sépare soit par l'action des alcalis (potasse ou soude), soit par du savon, soit enfin par putréfaction (rouissage). La partie ligneuse du lin contient 69 p. °/。 de lignine et le reste consiste en 12 p. °/。 de substances solubles dans l'eau et de 19 p. °/。 d'insolubles.

La grande question de toute l'industrie linière est tout aussi bien en petit qu'en grand, dans les opérations de l'art et celles de l'agriculture, la séparation nette de la partie fibreuse. La fibre du lin ne se convertit jamais en poil de coton ni en fil de soie : il n'y a pas, il ne peut pas y avoir du lin-coton, ni du lin-soie, mais ce qui est possible, c'est que la fibre du lin peut acquérir la mollesse, la souplesse, la finesse du coton et qu'elle peut devenir aussi luisante, aussi brillante, aussi éclatante que la soie. Ces modifications, l'industrie linière les atteindra à un haut degré.

Aujourd'hui nous n'envisagerons la question que sous le point de vue de la production; plus tard, nous publierons nos vues sous le point de vue manufacturier.

En 1850, il y avait en Angleterre 303 fabriques marchant avec des machines à vapeur de 10,905 chevaux, et des moulins à eau de 3,337 chevaux. Veut-on de suite se faire une idée du progrès de l'industrie, qu'on songe à ceci : l'aune de toile qui en 1843 coûtait 1 fr. 60 cent., n'en coûtait plus en 1849 que 82 $^{1}/_{2}$ cent. Des mouchoirs de batiste qui en 1833 coûtaient la douzaine 10 fr. 20 cent., s'obtenaient en 1848 à 2 fr. 88 cent., et les plus fins payés d'abord 42 fr. se vendaient plus tard 15 fr. 60. La réduction des prix au tiers est le seul fait des filatures.

En Russie, l'industrie linière est si répandue que le produit annuel est évalué à 520 millions de francs. En 1850, l'importation en Angleterre s'éleva à 4,899,100 kilogrammes dont les $^{2}/_{3}$ provenaient de a Russie. La Suède envoie aussi du lin dans les Iles Britanniques;

l'importation consistait en 1849 en 75,900 kilogrammes. La Belgique était bien représentée à l'Exposition universelle. Parmi les quatorze exposants on en citait plusieurs qui avaient donné des preuves d'une excellente manutention de lin, et les préparations flamandes de la fibre étaient citées comme modèles aux plus habiles manufacturiers. Deux maisons de Leeds, Marshall et Ce et Hives et Atkinson avaient exposé du lin de Courtrai. Rien n'était plus remarquable que la suite de lins de toute espèce exposée par le comité des collections des produits végétaux. Je m'arrêterai plus aux produits et aux faits qu'aux noms des exposants. En premier lieu, il faut citer la Société royale linière de Belfast (Irlande) qui a obtenu une médaille de conseil. Cette société a suivi la méthode de l'américain Schenk pour préparer le lin. Cette méthode soustrait à l'influence des saisons le rouissage qui ne s'y fait pas dans de l'eau froide et à l'air. On remarquait à l'exposition des lins français, flamands, hollandais, frisons, archangeliens, riegeois, anglais, égyptiens et de la Nouvelle-Zélande, tout aussi bien que du chanvre des mêmes contrées. Le lin se place dans des cuves ou bacs avec de l'eau froide qui est ensuite élevée par le moyen de la vapeur à une chaleur de 31 à 32 degrés centigrades (85 à 90 Fahrenheit). Peu à peu il se produit une fermentation qui s'accomplit en 40 heures. Les bacs ont 50 pieds de longueur, 6 de largeur et 4 de profondeur. A l'établissement de New-Port on compte dix cuves qui travaillent par semaine 400 quintaux de tiges de lin d'où l'on tire ainsi 40 à 59 p. °/₀ de fibres. Le combustible consiste dans le résidu du lin lui-même et de la tourbe; la cendre est rendue aux terres. Les frais sont pour 1000 kilogr. de lin de fr. 240 à 264 dans lesquels sont compris le battage et le seranchage. La valeur de 1000 kilogr. de fibres de lin varie de fr. 1,160 à 2,400.

L.-W. Wright a obtenu brevet en 1849 pour l'emploi de la lessive de soude chaude. Il a appliqué aussi son procédé à la préparation du lin chinois ou *yute*, et le même moyen lui a permis d'exhiber du papier fait avec de la paille de froment, produit possible et connu depuis longtemps. Depuis ce temps ont surgi divers procédés chimiques sans manutentions, entre autres celui de J.-J. Donlan qui avait exposé du

lin de la Nouvelle-Zélande, préparé par son procédé encore inconnu et jusqu'ici non breveté. Donlan déclare qu'il travaille le lin entièrement sec et par des procédés purement mécaniques; il affirme de plus que toute l'opération ne dure qu'une heure et que la fibre est tout aussi bien préparée pour la confection de la plus fine dentelle que pour celle de la plus grossière toile d'emballage. Il n'avait exposé que de la toile à voiles. La célèbre compagnie irlandaise (Irish-Flax-Compagny) était d'avis de combiner le procédé Donlan avec celui de Claussen.

J'arrive à un autre point de cette revue sur l'industrie linière dans ses rapports avec l'agriculture. Ce point a rapport aux préparations que le sieur Swaale fait subir au lin, à La Haye. Son procédé est inconnu et l'on a comparé ses produits avec ceux du sieur Claussen qui occupaient au palais de cristal 144 pieds carrés. Commençons d'abord par ôter de la méthode de ce dernier les illusions sous lesquelles il l'a fait connaître : au lin froid il donnait la chaleur de la laine, la douceur du coton et le brillant de la soie; il faisait de la fibre de lin, du lin-coton, du lin-laine, du lin-soie. M. Claussen travaille le lin de deux manières, ou il laisse aux fibres leur entière longueur, ou il les coupe en morceaux. La division du lin en petits morceaux date du premier temps de l'introduction des mécaniques en fait de filature. Les premières machines construites d'après le modèle des machines à filer le coton n'étaient pas faites pour agir sur toute la longueur des fils de lin et delà on travaille sur du lin coupé (cut-flax) ou sur du lin non coupé (oncut-flax). L'usage du lin non coupé fut la cause qu'on reçut avec prévention le fil fait à la mécanique et qu'on le considéra comme le produit d'un lin gâté. Peu à peu ce préjugé a disparu et aujourd'hui ce mode de fabriquer est le plus employé. Karmarsh a prouvé à l'évidence, et sans qu'aucun doute soit encore possible, que le fil fait à la main et celui fait à la mécanique sont égaux, mais avec cette faveur au profit du fil à la mécanique que, vis-à-vis du teinturier, il est bien plus égal que l'autre dans sa pénétration aux couleurs.

La matière fibreuse du lin s'obtient d'abord dans cette méthode par une opération mécanique par laquelle la substance ligneuse est séparée.

La machine coûte à peine 240 fr., et la fibre en sort dans un état tel qu'immédiatement elle est propre à confectionner de la toile à voile. La Société royale du lin d'Irlande a prononcé cet arrêt. Claussen établit que par cette opération il reste un tiers de fibres de lin sans aucun dommage pour le fil. Nous avons donc ici un teillage mécanique sans rouissage préalable, opération pour laquelle on venait d'inventer des appareils dispendieux. On ne peut nier ici l'importance de l'industrie mécanique, car on supposait qu'entre les fibres propres à filer se trouvait du tissu cellulaire soudé et une matière collante. Or, c'est une erreur de croire que les fibres du lin soient soudées par une substance concrète quelconque ou par de la gomme : cette idée pèche contre les principes élémentaires de toute anatomie de plantes.

M. Claussen a introduit ce teillage préalable comme une opération d'économie rurale, et il l'a envisagée sous le double point de vue de l'emploi du lin préparé par le rouissage ordinaire et de celui dont des lessives alcalines ou des acides avaient enlevé le tissu cellulaire. Ses prédécesseurs employaient pour cela les tiges de lin comme ils viennent d'être fauchés sur champ. Au lieu de livrer le tout immédiatement au travail, il en réserve ainsi un tiers, ce qui permet d'abord de gagner de l'espace, question importante pour le propriétaire d'une vaste linière, et ensuite de ne pas employer autant les ingrédients chimiques, question d'économie. Enfin, en troisième lieu, cette opération occasionne dans le lin une plus grande facilité de se pénétrer à la macération et de séparer ses éléments textiles qui ont plus de chance de s'obtenir purs et nets. Ce fait seul est un immense progrès qui mérite tout éloge. Dans la pratique on se règle sur les chiffres indiqués par la théorie, tandis que la science indique le maximum possible du produit. Dans le cas actuel, la chimie organique donne exactement la plus grande quantité de fibres textiles qu'on peut obtenir : la tâche de la pratique est d'arriver au plus près de ce maximum. Il est probable que la manutention n'atteindra jamais ce résultat d'une manière complète, parce qu'elle évite les frais, compte les pertes et fait payer celles-ci et ceux-là par le prix de revient auquel il faut ajouter la valeur du temps, la valeur du travail et les bénéfices. Ainsi quand la

Société Zélandaise, pour l'avancement de l'agriculture et de l'économie rurale s'est occupée de cette question, elle s'est plainte de la nécessité des grands espaces pour conserver le lin, puis du haut prix de la main-d'œuvre, entre autres d'une augmentation de 10 p. $^0/_0$. Mais, je dois faire remarquer que cette société a été au rebours de l'opération; elle a supposé qu'on travaille d'abord avec des acides, puis avec des lessives alcalines, tandis qu'il fallait précisément marcher en sens inverse.

C'est évidemment dans cette voie que l'avenir doit marcher. M. Claussen est arrivé, comme il conste par le rapport officiel de la Société royale d'agriculture d'Irlande, à convertir le lin, en cinq heures de temps ou tout au plus en vingt-quatre heures dans le même état où l'amenait antérieurement la méthode de Schenk en cinq jours.

M. Claussen agit sur le lin avec de la soude et notamment avec de la soude caustique (ce qui n'est pas la soude commune du commerce dans laquelle la soude caustique est unie à de l'acide carbonique). Il fait bouillir le lin pendant trois heures avec $^1/_2$ p. $^0/_0$ de cette matière caustique qui a pour effet de séparer des fibres textiles toutes les substances solubles ou non étrangères à la bonne confection du fil. Par suite de cette opération, la substance alcaline a aussi pénétré les fibres et il est indispensable d'en débarrasser cette matière textile, ce à quoi l'on parvient aisément en neutralisant l'alcali par l'emploi de $^1/_5$ p. $^0/_0$ d'acide sulfurique, ce qui se fait dans le même liquide. On savait déjà qu'une petite quantité d'acide sulfurique, par exemple $^1/_4$ p. $^0/_0$ ajoutée à l'eau ordinaire du rouissage facilitait singulièrement la séparation des matières utiles de celles qui ne l'étaient pas. M. Claussen ajoute (ce qui est facile à comprendre) qu'on peut soumettre le lin immédiatement à cette opération, sans aucun teillage préalable, et il a exposé à Londres du lin préparé ainsi et qui était fort beau. On le savait déjà, car ce fait a donné lieu à ce qu'on nomme dans l'industrie linière le procédé Rouchon.

Les chaumes de lin sont donc maintenant converties en fibres textiles, et l'on peut regarder dès ce moment la manutention comme finie, alors qu'on ne veut pas immédiatement blanchir le lin. Pour accomplir ce blanchissement, Claussen emploie du sous-chlorate de

magnésie. Cette substance est connue comme un des agents les plus inoffensifs du blanchîment et s'obtient par le mélange dans l'eau de la magnésie et du chlore.

Jusqu'ici toutes les opérations qu'on a fait subir au lin lui ont conservé la longueur de ses fibres, et maintenant il s'agit de le convertir en lin court. Pour cela le lin se coupe. Après avoir subi l'opération de la soude et de l'acide sulfurique, il est amené dans une cuve où se trouve une dissolution saturée de soude commune (soude carbonatée), donc dans une eau contenant $^1/_2$ p. $^0/_0$ d'acide sulfurique. Il se fait là une décomposition chimique entre l'acide sulfurique et le carbonate de soude, par laquelle l'acide carbonique est mis à nu. Le dégagement des bulles de ce gaz est tellement fort que les faisceaux des fibres textiles se séparent en fibres isolées et élémentaires. C'est ce développement d'acide carbonique à l'état de petites bulles qui devient le moyen mécanique de la séparation des fibres textiles dans leur plus grande finesse possible. Ainsi obtenues, ces fibres blanchissent avec la plus grande facilité. Ce dernier fait est tellement extraordinaire qu'on aurait pu en douter, mais le professeur Way, dans une séance de la Société royale d'agriculture, en rendant compte du procédé de M. Claussen, lui a publiquement attribué tous les honneurs de cette invention et certifié que les choses se passent ainsi. A côté des paroles viennent les faits. En quelques minutes le lin était réduit en un tissu spongieux tout composé de ses fibres élémentaires séparées. Ce qu'on appelle le lin court, tel que celui qui a figuré au palais de cristal, s'obtient 1° en coupant le lin à des longueurs données; 2° en bouillant le lin avec du nitre et de l'acide sulfurique; 3° en séparant les substances ligneuses des fibres, ce qu'on peut obtenir par le teillage ou avant cette opération; 4° en faisant agir le dégagement par bulles de l'acide carbonique; 5° par le blanchîment au moyen de la magnésie chloratée; 6° par le desséchement. La matière à filer est réduite alors à un état tellement similaire au coton qu'elle se soumet aux mêmes machines que lui, elle se carde, elle se convertit en bandes (drawing), elle se tord (roving), et se file aussi finement que possible. Si l'on demandait : ce fil de lin est-il devenu du coton? la réponse serait

résolùment non. M. Claussen a beau démontrer que sous cet état le lin a la même pesanteur spécifique que le coton, mais il ne peut jamais faire que des poils soient des fibres et réciproquement, et quiconque a jamais vu la différence organique des fils de coton aplatis et contournés en 8 successifs d'avec les fibres cylindriques du lin, n'a garde de confondre ces deux substances originairement et éternellement différentes l'une de l'autre, quelque soient les manutentions qu'elles subissent.

Si l'on nous fait cette autre question : le procédé Claussen est-il si simple qu'il puisse être considéré comme une industrie appartenant à l'économie rurale, susceptible d'être réalisée par le cultivateur-producteur de la matière première et destinée à apporter au marché une substance immédiatement utilisable par l'industrie manufacturière? Si cette question nous est faite, nous répondrons encore résolument non. Chacune des manutentions que nous avons indiquées est relative à un but donné à une industrie particulière, et c'est aussi en ce sens que la Société irlandaise pour l'industrie linière en a jugé.

Qu'est-ce donc en définitive que le *lin-coton* de l'industrie actuelle? un mélange de ½ coton et de ½ de lin coupé court.

Qu'est-ce que le *lin-laine?* un mélange de ½ laine et de ½ de lin coupé court.

Qu'est-ce enfin que le *lin-soie* de l'industrie nouvelle? toujours un mélange de ½ soie et de ½ de lin court.

Le palais de cristal a donné la démonstration matérielle de ces faits; les fils, les tissus, les lins imprimés ou teints, étendus encore sur les machines de Claussen, ont convaincu qu'un immense avenir est ouvert à l'industrie linière dans cette voie.

Le but que l'on se propose d'atteindre par le procédé Claussen, on le proclame ouvertement en Angleterre, c'est d'obtenir un substituant au coton ou une matière première textile quelconque qui puisse rendre l'industrie indépendante du coton et cela surtout dans la filature des bas numéros. La fabrication serait alors complétement débarrassée des chances précaires de la récolte du coton. L'usage des étoffes de demi-laine, ou de demi-soie sera toujours plus restreint, et il faudrait que

le lin pur pût descendre au prix du coton. Les calculs de Claussen établissent que 1 $^1/_4$ quintal de lin préparé (c'est-à-dire après la troisième opération) avec une dépense de 3 francs, est transformé en un quintal (50 kilogrammes) de fin lin-coton livrable par kilogramme à fr. 1–32. Ceci démontre clairement la valeur du fait pratique et surtout la nécessité de préparer le lin sans aucun rouissage préalable. C'est sur ce fait aussi que repose le procédé Swaab. Ce que je puis affirmer en toute sécurité c'est que ces jours derniers j'ai vu des fils et des toiles surtout, d'une fabrique de Malines, qui prouvent qu'avec le procédé Swaab on obtient des fibres textiles du lin entières dans leur plus grande beauté, longueur, pureté et éclat.

La manutention directe du lin par voie mécanico-chimique est d'autant plus importante que les fibres sont immédiatement susceptibles d'être soumises au blanchîment, et de là résulte un bénéfice notable, autant en temps qu'en matériaux, local et main-d'œuvre. Le blanchîment est lui-même une industrie dans l'ancienne méthode. Quelques réflexions sont ici nécessaires.

Le blanchîment naturel des toiles sur prairies (sans chlore) dure de 80 à 90 jours; la toile tissée perd par cette opération 20, 25 et même 30 p. $^0/_0$ de son poids. On peut abréger le blanchîment par des lessives alcalines et le réduire de 70 à 56 jours. Par le blanchîment irlandais et écossais avec du chlore, effectué en 48 jours, le lin perd de 30 à 40 p. $^0/_0$ de son poids. Une autre conséquence est le retrait qui s'opère sur la largeur (1 $^1/_{28}$ – $^1/_{30}$) et sur la longueur (1 $^1/_2$ 3 p. $^0/_0$). En provoquant fortement l'allongement des fibres on ne pourrait tout au plus atteindre que $^1/_2$ p. $^0/_0$, et dans les pertes de poids se trouve compté l'empois employé par les tisserands, ou 8 ou 10 pour cent.

La fibre de lin blanchie est de 30 pour cent plus légère que celle écrue, puisqu'il y a perte de matière dans le blanchîment. La fibre blanchie par le procédé indiqué sera de même plus légère, car ce fait, au fond, se passe de même par ablation de substance. Mais si la perte reste en-deçà des limites de l'ancienne méthode, l'avantage restera à la nouvelle et c'est ce qui a lieu.

Enfin il est encore un énorme avantage que conserve le lin purifié de

Claussen et qui n'est pas à dédaigner devant de nouveaux emplois; nous voulons parler du feutrage analogue à celui de la laine, feutrage qui fait que le lin mélangé à de la laine produit des tissus très-serrés et très–épais.

Le dernier terme de la vie du lin est de mourir sous la forme de papier. Le papier de lin l'emporte et de beaucoup sur celui de coton. Or le papier est un feutrage de fibres d'autant plus parfait que la fibre est plus réduite à sa pureté, à son isolement d'avec des matières hétérogènes et à la tenuité voulue. Le procédé de Claussen en est là que directement ces conditions sont remplies sur la matière textile, de sorte que l'avenir de l'industrie papyrante est changée : elle ne doit plus dépendre des chiffons, mais de la culture du lin.

(*Traduit librement du hollandais par Ch. Morren.*)

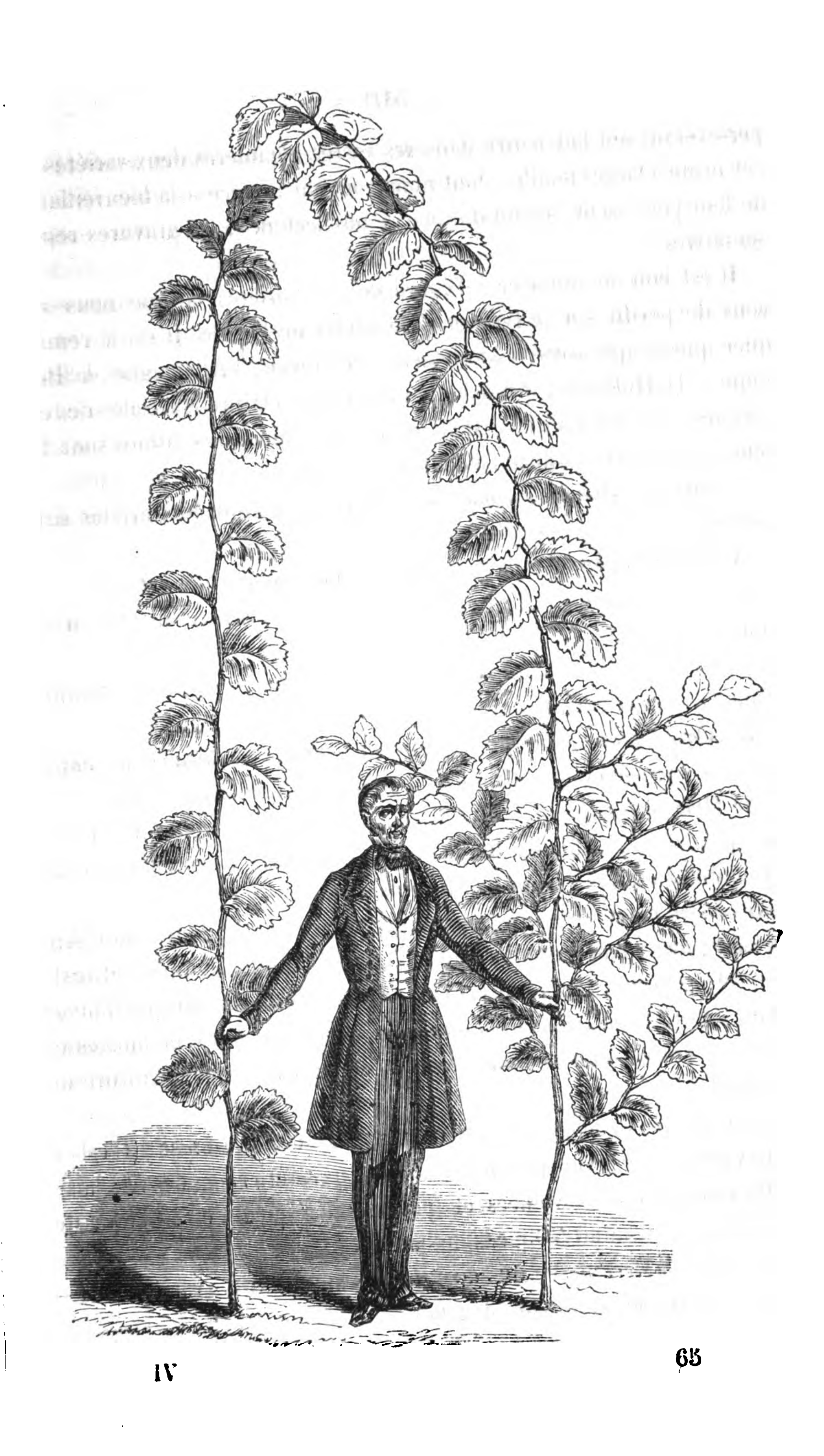
NOUVELLE NOTICE

sur deux variétés très-utiles d'Ormes à larges feuilles, obtenues et propagées par M. le Conseiller de Pitteurs,

RÉDIGÉE PAR M. CH. MORREN.

Nous avons publié, dans le premier volume du *Journal d'Agriculture pratique du royaume de Belgique* (1848), page 114, une note sur l'*orme-Pitteurs* ou orme gras à grandes feuilles, nouvelle variété belge. Toutes les publications agronomiques du pays ont rendu hommage à cette sorte d'arbre, les sociétés d'agriculture et d'horticulture, les expositions ouvertes par les soins du gouvernement, des provinces, des communes l'ont couverte de médailles, de couronnes et de distinctions. Aucun mode de popularité ne lui a donc manqué.

Cependant, son honorable producteur, M. De Pitteurs, conseiller honoraire de la Cour de Liége, propriétaire à St.–Trond, n'a pas discontinué de propager cette race si éminemment remarquable et si incontestablement utile, et les soins de cet arboriculteur instruit et


IV
65

persévérant ont fait naître dans ses vastes pépinières deux variétés de cet orme à larges feuilles dont nous pouvons, grâce à la bienveillance de leur possesseur, communiquer à nos lecteurs, les gravures représentatives.

Il est bon de rappeler à l'égard de ces variétés ce que nous savons de positif sur le type et des variétés de l'orme. Il est à remarquer que chaque pays, l'Angleterre, la France, l'Allemagne, la Belgique, la Hollande, possèdent une nomenclature spéciale de ces variétés. Au milieu de ce dédale, les dénominations latines sont les seules qui peuvent rallier l'assentiment unanime.

L'orme des champs, *ulmus campestris* L. compte les variétés suivantes :

A. *Comme arbres de forêts, routes, plantations utiles, etc.*

1° *Orme commun.* ULMUS COMPESTRIS, VULGARIS (croissance irrégulière).

2° *Orme à larges feuilles.* ULMUS CAMPESTRIS, LATIFOLIA (feuilles grandes, pousses printannières précoces).

3° *Orme blanc.* ULMUS CAMPESTRIS, ALBA (croissance de haute taille, écorce se craquant en longues pièces, feuilles luisantes).

4° *Orme à feuilles aiguës.* ULMUS CAMPESTRIS, ACUTIFOLIA (branches pendantes, feuilles à longues pointes aiguës; très-répandu dans les contrées d'Essex, Norfolk, Suffolk, etc.).

5° *Orme droit.* ULMUS CAMPESTRIS, STRICTA (orme rouge d'Angleterre; fort roide, atteignant 32 pieds en 10 ans; feuilles petites).

6° *Orme vert.* ULMUS CAMPESTRIS VIRENS (feuilles persistant l'hiver à l'état vert. C'est l'*ulmus montana nodosa* de quelques botanistes et se trouve cultivé sous ce nom au jardin de la Société d'horticulture de Londres).

7° *Orme de Croome.* ULMUS CAMPESTRIS CORNUBIENSIS (C'est à cette variété que se rapportent les *ulmus aspera* et *crispa* des Anglais; feuilles coriaces très-veinées et petites. Un pied de Croome, de 50 ans d'âge mesurait 70 pieds de hauteur).

8° *Orme de Jersey.* ULMUS COMPESTRIS SERNIENDIS (variété particulière à cette île, d'un port dégagé).

9° *Orme tortillard.* ULMUS COMPESTRIS TORTUOSA (Le nom indique la torsion de son bois).

B. *Comme arbres d'ornement.*

Cette série de variété nous intéresse moins ici; nous nous bornons à les signaler :

1° Orme à feuilles panachées (*Ulm. camp. foliis variegatis*); 2° à feuilles de bouleau (*Ulm. camp. betulæfolia*); 3° à baguettes (*U. C. viminalis*); 4° à petites feuilles (*U. C. parvifolia*); 5° à feuilles planes (*U. C. planifolia*); 6° de la Chine (*U. C. chinensis*); 7° à feuilles en cornet (*U. C. cucullata*); 8° à feuilles en cuillères (*U. C. concave foliis*; 9° à feuilles dorées *U. C. foliis aureis*).

En présence de ces variétés, nous parlons surtout des premières, il est évident que les ormes de M. De Pitteurs rentrent dans la catégorie de l'*ulmus campestris latifolia*, mais les deux races produites par lui sont trop différentes pour ne pas être distinctes l'une de l'autre.

Nous nommons l'une : *Ulmus campestris latifolia, foliis rotundatis* ou *orme à larges feuilles arrondies*. C'est la variété dont nous avons parlé dans le premier volume de ce Journal. La feuille mesure, à St.-Trond, vingt centimètres de longueur sur dix-huit de largeur; elle est orbiculaire, ovale, bombée, la nervature prononcée, saillante, le bord denté, les dents irrégulières double ou triple. Les rameaux sont divariqués, pressés; la pousse annuelle va à deux mètres 50 à 3 mètres. On peut se faire une idée de sa vigueur et de sa hauteur par la planche que nous avons fait graver et qui représente un homme de haute taille tenant, touchant à terre les pousses annuelles des deux variétés de M. De Pitteurs.

La seconde variété (celle sans branches de la gravure) se nommera: *Ulmus campestris latifolia, foliis rhomboïdeis* ou *orme à larges feuilles rhomboïdales*. On distingue de suite cette variété aux deux angles aigus de la feuille, la base et le sommet, et aux deux angles obtus de ses bords latéraux. Pour le reste, elle est semblable à l'autre.

Les marcottes de première qualité de ces deux variétés mesurent à la pépinière de M. De Pitteurs à St.-Trond, deux mètres et celles

de seconde qualité un mètre et demi. Le prix des marcottes bien enracinées est de 15 fr. le 100, première qualité, et de 12 francs les secondes. Des ormes de l'une ou l'autre variété au choix, arbres faits pour être plantés en place, de 14 à 16 centimètres de tour, s'obtiennent à cette pépinière à 1 fr. pièce. Nous engageons tous les promoteurs de notre arboriculture à se pourvoir de ces variétés extraordinaires et réellement les plus beaux ormes que nous ayons vus dans toutes les localités que nous avons visitées. Il faut, au reste, pour leur conserver une végétation si rapide, les planter dans un terrain gras, terreauté et légèrement humide.

On ne sait pas trop si l'orme est originaire de la partie de l'Europe où on le trouve aujourd'hui si communément. S'il a été introduit, il doit l'avoir été par les Romains. En France, on connaissait à peine l'orme sous François Ier et on commença seulement à en orner les promenades en 1540. Sully voulait qu'on plantât d'ormes les centres des villages, devant l'église; il soumit à Henri IV une ordonnance prescrivant de choisir l'orme pour les chemins publics. Aussi, à l'époque de la révolution de 93, quand on abattit tant d'ormes sur les routes plusieurs portaient le nom de Henri IV, de Sully ou de Rosni. Espérons qu'un jour en Belgique, on nommera des Pitteurs les antiques pieds des variétés nés sous notre ciel, dans notre terre nationale et par les soins d'un belge honorable. Bosc vit abattre en Bourgogne, sous l'empire, des ormes de Sully ayant de 4 à 5 pieds de diamètre. Sur la route de Londres à Brighton, il y a un orme nommé l'orme de Crawlen qui présente 70 pieds de hauteur sur une circonférence du tronc, pris à raz terre, de 61 pieds. Ce tronc est perforé d'outre en outre; au bas, une ouverture est fermée par une porte et douze personnes peuvent monter à la fois dans cette cheminée vivante. Au sommet le tronc a été détruit et de là on domine une cîme immense. Cet orme a été souvent gravé.

Un pied cube d'orme pèse 70 livres frais et sec 48 $^1/_2$. Ce bois est excellent pour les quilles de navire, les jantes, les brancards, etc. On convertit aujourd'hui le bois d'orme en mahoni. Le procédé consiste à faire bouillir les planches d'orme dans de l'eau ordinaire pendant

une heure ou plus, jusqu'à ce que la sève soit extraite. On essuie les planches avec des linges secs et on les empile à distance régulière, par douzaine. Dessus on place un poids convenable. On laisse sécher sans permettre de se déjeter. Puis, on arrose d'eau forte quand on est prêt à les teindre. La teinture consiste en deux dragmes de sang-dragon en poudre, une dragme de racines rouges d'arcanette et d'une demi-dragme d'aloës. On fait dissoudre le tout dans une demi-pinte d'alcool. On applique cette teinture avec une éponge et on répète l'opération trois ou quatre fois, selon que l'on veut avoir des teintes plus foncées ou plus pénétrées. Ainsi teint, le bois d'orme est magnifique pour meubles : il reçoit très-bien le poli. Nous ne nous étendrons pas davantage sur les propriétés très-connues de cet arbre auquel les ravages des scolytes ne sont pas parvenus à ôter sa popularité et l'estime publique.

Destruction des Courtillières.

MM. Eyraud et Joyeux sont parvenus à expulser complétement de leurs cultures les courtillières, en employant simplement comme engrais le fumier de porcs.

Les courtillières continuent d'infecter quelques régions de notre pays. On s'en plaint beaucoup aux environs de Louvain.

Modification à introduire dans la préparation du beurre pour en améliorer la qualité et en prolonger la conservation,

PAR M. CHALAMBEL.

Si le beurre ne contenait que les parties grasses du lait, il ne subirait au contact de l'air que des altérations très-lentes. Mais il retient une certaine quantité de caséum qui se trouve dans la crême ; ce caséum se transforme en ferment et donne naissance à l'acide butyrique, auquel est dû le goût désagréable du beurre rance. Les lavages que l'on fait subir au beurre, ne peuvent le débarrasser que très-imparfaitement de cette cause d'altération, car l'eau ne mouille

pas le beurre et ne peut dissoudre le caséum devenu insoluble sous l'influence des acides qui se développent dans la crême.

On pourrait arriver à une épuration plus complète, si l'on saturait ces acides, le caséum redeviendrait soluble, par conséquent le beurre n'en retiendrait que de très-petites quantités qui seraient enlevées presque entièrement par les eaux de lavage.

Voici comment nous proposons d'opérer : Lorsque la crême aura été placée dans la baratte, on y versera par petites portions, et en agitant, *une quantité de lait de chaux suffisante pour détruire entièrement l'acidité;* on battra la crême jusqu'à la séparation du beurre, mais on n'attendra pas qu'il se rassemble en blocs comme on le fait habituellement; on décantera le lait de beurre et on le remplacera par de l'eau fraîche et on continuera de battre jusqu'à ce qu'il soit suffisamment rassemblé : on le retirera de la baratte et on le mettra en mottes suivant l'usage ordinaire. Nous avons, en suivant cette méthode, obtenu des produits constamment meilleurs et qui se sont conservés frais beaucoup plus longtemps que ceux que nous obtenions par les procédés usuels. Le lait de beurre avait perdu tout goût piquant et était consommé avec plaisir par les personnes et par les animaux, et avait perdu ses propriétés laxatives.

Nous avons aussi rétabli par des lavages à l'eau de chaux du beurre déjà assez altéré pour ne pouvoir être utilisé que par la fonte.

L'eau de chaux pourrait être remplacée par toute autre lessive alcaline.

CULTURE MARAICHÈRE.

Variété très-tendre, peu douce et très-onctueuse de scorzonère d'Espagne,

PAR M. CH. MORREN.

L'usage des scorzonères, si faussement confondues par nos populations avec les salsifis, racines du *Tragopogon pratense* et non du *Scorzonera hispanica*, est très-répandu autant dans nos villes que dans nos campagnes. Cependant, dans beaucoup de nos provinces, les scorzonères sont assez dures, assez croquantes, et quelques personnes éprouvent de l'éloignement pour cette racine alimentaire, parce qu'elle produit dans les intestins des fluctuosités désagréables. Les longues racines, en effet, de cette plante, pour être bonnes au goût et faciles à digérer, ne peuvent point renfermer trop de fibres et de substance

ligneuse. La scorzonère appartient à la section des synanthérées où existe et circule un liquide blanc et visqueux dont l'action sur le goût est considérable. C'est aussi un fait constaté par l'observation qu'il y a des scorzonères plus ou moins tendres, d'une saveur plus ou moins haute, aromatique et même plus ou moins amère. De même, on remarque dans ces racines que leur propriété grasse, onctueuse, féculente et sucrée varient dans des limites qu'un palais exercé ne tarde pas à distinguer.

Aussi a-t-on tort de croire qu'il n'y a pas différentes variétés de scorzonères d'Espagne et que toutes les graines donnent exactement les mêmes plantes sans aucune distinction entre elles. Nous trouvons au contraire entre elles des variations essentielles. Déjà, dans le commerce des graines maraîchères, on cite les *scorzonères de Hollande* comme ayant des propriétés particulières. Nous avouons que ni dans le Brabant et dans les Flandres ni à l'étranger, nous n'avons jamais rencontré des scorzonères qui pussent rivaliser en tendreté, en onctuosité, en goût peut-être moins sucré que celui des types ordinaires, mais à coup sûr plus farineux et plus gras, avec une certaine variété liégeoise que nous avons trouvée répandue dans quelques jardins maraîchers de Vivegnis. Nous sommes persuadés que si le terrain ne vient pas ailleurs modifier ces excellentes qualités, nos abonnés nous sauront gré de leur avoir communiqué un aussi bon légume. Nous en mettons les graines à leur disposition gratuite en les priant de nous faire connaître leur désir, sans frais pour nous.

Cette variété de scorzonère appartient au type des racines noires et il est nécessaire de les gratter. Mais le dedans est beaucoup plus blanc que dans l'espèce la plus répandue ; la racine s'allonge autant, mais elle s'épaissit moins et les pivots restent plus fluets, plus minces, plus délicats. Dans la cuisson qui n'a pas besoin de se prolonger autant que pour les races ordinaires, se développe surtout ce caractère de goût féculent accompagné d'une saveur grasse qui en fait en partie le mérite. Tout en étant douce, cependant elle est moins sucrée que la racine des variétés ordinaires. La digestion s'en opère aussi mieux, en ce sens surtout que cette scorzonère de Vivegnis n'a pas la propriété laxative et relâchante que certaines personnes y blâment et que d'autres au contraire aiment à y trouver. C'est, en un mot, un mets moins pharmaceutique et plus culinaire, un aliment qu'on peut manger en ne se préoccupant point de ses suites. Il est entendu, au reste, que les racines de cette variété doivent, après avoir été grattées, passer par un lavis d'eau propre et un bain un peu prolongé,

lequel a pour but de dissoudre ou d'enlever la substance amère.

La scorzonère est un végétal vivace : la racine ou le pivot vit donc de longues années et de là, sa tendance à se lignifier, à développer son système fibreux et ligneux. Pour être bien édule, bien comestible, cette racine ne peut pas appartenir à une plante de deux saisons printannières, mais on la préférera en deçà de cet âge. qu'au delà. La scorzonère pour la culture maraîchère doit donc être envisagée non comme une espèce vivace, mais comme une espèce tout au plus bisannuelle. Toute la culture repose sur ce fait.

Il faut une once de graines pour un parterre de dix pieds de longueur sur quatre et demi de largeur. On sème en lignes continues, espacées de quinze pouces. On choisit la fin de mars ou le commencement d'avril et on fait un second semis en mai. Le sol doit être profond, perméable aux pivots, bien terreauté et plutôt léger que fort. On l'aérifie au préalable par le bêchage. Le semis se faisant dans cette classe de plantes avec un fruit et non avec une graine, comporte un pouce de profondeur et l'on fait bien de presser légèrement la terre contre et au-dessus de la prétendue semence. On emploie à cet effet le plombage par une simple planche attachée au pied.

Quand les jeunes plantes ont germé et qu'elles ont atteint deux ou trois pouces de hauteur, on les éclaircit à six ou huit pouces de distance. On soigne le sarclage. La scorzonère se développe surtout pendant l'été; les pivots commencent à grossir en août, certains attendent septembre, mais la pleine croissance s'opère avec le repos de la végétation qui se déclare fin octobre. Dès cette première année, on consomme la racine pendant tout l'hiver. On peut aussi procéder à un arrachage en novembre et enfouir les racines dans le sable et dans une cave fraîche.

Quand les pieds restent en terre, il faut naturellement se souvenir que la scorzonère est d'Espagne et qu'elle est sensible à des froids rigoureux. On la protége donc. Quand la pousse recommence en avril ou en mai de ces pieds conservés en terre, le pivot est perdu pour la table. On ne peut conserver ainsi les pieds la seconde année que pour obtenir la graine. La scorzonère dans ses rapports avec l'usage pour notre alimentation est donc même une plante annuelle : elle est bisannuelle comme culture de graines.

AVIS.

Nous offrons aux abonnés qui nous en exprimeront le désir, de la scorzonère de Vivegnis (lettres affranchies).

De l'Avoine, considérée dans ses rapports avec la Belgique,

PAR M. BELLEFROID,

Chevalier de l'Ordre Léopold, Directeur de la division de l'agriculture au Ministère de l'Intérieur, etc.

L'avoine est cultivée à peu près exclusivement pour nourrir les chevaux. Quoique dans notre pays, où le froment et l'orge ont en général, un si haut prix, on l'emploie parfois avec ces céréales, dans les distilleries et les brasseries; l'usage qu'en font ces industries n'est pas assez considérable pour exercer une influence marquée sur sa culture. Si l'on s'en rapporte, en effet, à des renseignements officiels, on n'en emploie à la fabrication de la bière et de l'eau-de-vie que 30,000 hectolitres environ, c'est-à-dire, la deux-centième partie de la production totale du pays.

L'avoine est une plante précieuse sous plusieurs rapports; elle vient sur tous les sols, décompose tous les engrais, se contente des préparations les moins soignées, et fournit un en-cas pour toutes les cultures avortées.

C'est à ces qualités, qui sont surtout goûtées dans les contrées mal cultivées, à terrains arides et pauvres, où s'opèrent de fréquents défrichements, qu'il faut attribuer en partie le rôle important joué par l'avoine dans notre agriculture. Si l'on ajoute à ces circonstances que la plupart de nos travaux agricoles sont exécutés par des chevaux, que le développement considérable de notre industrie et de notre population, nécessite l'entretien d'un grand nombre d'animaux de cette espèce, et que nos races, par cela même qu'elles sont généralement d'une constitution lymphatique, ont plus besoin que d'autres de la nourriture excitante, que leur fournit l'avoine à défaut de plantes fourragères, on comprendra sans peine pourquoi cette céréale occupe une place si étendue dans nos assolements. L'avoine a d'ailleurs cet avantage, c'est que si elle donne souvent de bons produits, même

avec une mauvaise culture, elle en fournit presque toujours de très-abondants lorsqu'on la cultive bien; de manière que nos cultivateurs peuvent, à volonté, la considérer comme un accessoire de médiocre importance, ou comme un objet digne de tous leurs soins; ce dernier cas semble être le moins ordinaire.

L'avoine est, après le seigle et le froment, la céréale dont la culture est la plus répandue dans le pays; elle y occupe 202,430 hectares, c'est-à-dire, à peu près le septième de toutes nos terres labourables, et seulement 31,021 hectares de moins que le froment. Quoique dans toutes les provinces cette céréale ait une place importante dans les assolements (14. 60 p. °/₀), il s'en faut cependant qu'elle soit partout cultivée dans la même proportion. On remarque à cet égard les plus grandes variations dans les différentes parties du pays; aussi, tandis que la Flandre occidentale consacre à ce produit seulement 7.46 p. °/₀ de ses terres labourables, la Flandre orientale 8.45 p. °/₀, la province d'Anvers, 11. 57 p. °/₀, et le Hainaut, 14. 03 p. °/₀, il absorbe dans le Limbourg 16. 08 p. °/₀ de ces terres, dans la province de Liége 20. 69 p. °/₀, dans celle de Namur 23. 13 p. °/₀, et dans le Luxembourg 27. 64 p. °/₀. Si l'on pousse ces investigations plus loin et que l'on recherche quelle est l'étendue de cette culture dans les divers arrondissements, on trouve qu'elle semble être à la fois subordonnée à la valeur du sol et au nombre des chevaux nourris sur une superficie donnée de terrain, de telle sorte que l'avoine prédomine d'autant plus dans les assolements que les terres valent moins et que les chevaux sont plus nombreux, ou que l'un ou l'autre de ces deux faits se produit isolément avec plus d'intensité. Cette règle n'est certes pas sans exception, eu égard à l'influence des grands centres de population; mais elle est cependant assez constante pour qu'on puisse la considérer comme l'expression de l'une des coïncidences les plus régulières qu'on observe dans notre économie rurale.

On remarque, du reste, qu'en général l'avoine est plus cultivée dans les terres argileuses que dans les terres sablonneuses, et que l'importance de cette céréale semble s'accroître à mesure que l'on passe des terrains cambresiens ou luxembourgeois aux terrains ardennais, où

elle prédomine tellement qu'on peut la considérer comme formant l'un des caractères propres à distinguer la zone culturale des Ardennes.

On comprend que le rendement d'un produit, qui est l'objet de cultures si différentes, doit varier beaucoup dans les diverses parties du pays. En effet, s'il s'élève jusqu'à une moyenne de 40 à 43 hectolitres dans les districts où ce produit est bien cultivé, il se réduit jusqu'à 19 et 20 hectolitres dans ceux où on le néglige. Courtrai, Furnes, Ostende, Saint-Nicolas, Termonde, Ath, Mons et Soignies, sont les arrondissements où le rendement de l'avoine est le plus considérable (de 40 à 42. 90 hectolitres à l'hectare); Maeseyck, Virton, Huy, Marche, sont au contraire ceux où il est le plus restreint (de 19 à 21. 16 hectolitres à l'hectare).

En moyenne, il est, pour tout le royaume, de 31. 19 hectolitres, chiffre qui prouve que, quant à cette culture, notre pays se partage en deux parties bien distinctes : l'une où on la traite comme un accessoire et un pis-aller; l'autre où on la fait avec soin et en vue d'en obtenir toujours un produit considérable, propre à rémunérer les avances qu'elle occasionne.

Le rendement moyen indiqué par la statistique, égale à peu près celui qu'on attribue à cette céréale en Angleterre et dans les meilleurs départements français; il est un peu inférieur à celui qui lui est assigné par les commissions provinciales d'agricultures (35. 50 hectolitres), qui, il est vrai, font d'ordinaire leur appréciation d'après des cultures de choix. La production totale de l'avoine est, en Belgique, dans une année ordinaire, de 6,312,847 hectolitres, c'est-à-dire qu'elle égale à peu près celle du froment, de l'épeautre et du méteil réunis.

Le poids moyen de l'hectolitre est évalué à 44 kilogrammes, et il semble varier de 38 à 50 kilog. Ces chiffres s'accordent très-sensiblement avec ceux que de nombreuses expériences ont fait constater.

D'après la statistique, on semerait dans notre pays, 2. 88 hectolitres d'avoine par hectare, quantité que dans certains districts, s'éléverait jusqu'à 5. 14 hect. et se réduirait dans d'autres, jusqu'à 1. 88 hect.

Quoique la quantité moyenne de semence employée paraisse être inférieure à celle qui est indiquée par la plupart des auteurs, on peut cependant croire qu'elle est suffisante, si l'on a soin d'user toujours de semence bien choisie, point très-important pour cette céréale, parmi les grains de laquelle il s'en trouve toujours un si grand nombre qui sont privés de leur qualité germinative. Il en est, du reste, de l'avoine, comme des autres céréales ; on la sème, en général, plus claire dans nos bonnes terres sablonneuses, que dans nos terrains argileux. Des provinces où les semailles paraissent être les moins épaisses sont celles d'Anvers et de la Flandre orientale ; le Luxembourg, la province de Liége et celle de Namur, sont, au contraire, les parties du pays où elles absorbent le plus de grain. On voit qu'en général on suit dans notre pays le précepte des agronomes qui veulent qu'on sème cette céréale d'autant moins claire que le sol est plus maigre et plus mal préparé.

La paille d'avoine est celle qu'on estime le plus pour la nourriture du bétail : la statistique en évalue la production à 1,966 kilogrammes par hectare. A ce compte 100 parties de paille donneraient 69. 8 parties de grain, chiffre qui s'accorde assez exactement avec celui qui résulte de l'évaluation moyenne des agronomes les plus compétents. Le prix moyen de l'avoine ayant été dans notre pays de 6 fr. 82 cent. depuis 1834, on peut estimer de la manière suivante la valeur de nos récoltes d'avoine : 6,312,847 hect. de grain valent 43,053,616 fr., 398,085,648 kilog. de paille estimée (au prix moyen des mercuriales à 4 fr. 31 cent. les 100 kilog.) à 17,157,491 fr., soit en tout 60,211,107 fr., somme dont il faut déduire 3,976,060 fr. pour 583,600 hectol. de semences, ce qui la réduirait à 56,235.047 fr., ou à peu près la moitié de la valeur de nos récoltes de froment.

Le prix de cette dernière céréale, ainsi que celui du seigle et de l'avoine, sont dans notre pays, entre eux comme 100 : : 64 et : : 60 : 7. Comme on peut estimer, en moyenne, que 55 parties d'avoine équivalent à 100 de foin, on trouve que le produit en grain d'un hectare d'avoine équivaut à 2,495 kilogrammes de foin, valant, sur nos marchés, 171 fr. 11 cent., ou 18 fr. de plus que l'équiva-

lent d'un hectare de seigle ; à ce compte, la prime assurée à la culture de l'avoine serait de 22 fr. par hectare ; de sorte que cette céréale, consommée par nos chevaux représenterait un foin payé à raison de 7 fr. 70 cent. par 100 kilog., ce qui est un prix modéré en comparaison de ce que l'on voit dans d'autres pays, et notamment en France, où, d'après M. Royer, l'hectolitre d'avoine revient à un fourrage consommé au prix de 17 fr. 36 cent. le quintal. La comparaison de ces prix nous permet de croire que longtemps encore la France devra venir acheter une partie de ses chevaux dans notre pays, à moins que, derrière sa douane renforcée dans une mesure extrême, elle ne veuille produire elle-même ces animaux à un prix exorbitant, dont l'industrie agricole, la première, subira la funeste influence.

La production de l'avoine, comme celle de la plupart de nos céréales, est insuffisante pour les besoins du pays : en temps ordinaire, nous devons acheter, tous les ans, à l'étranger, 250,000 hectolitres, quantité qui augmente considérablement, dans une année de disette. Nos exportations sont insignifiantes (15,000 hectolitres). Si nous défalquons de notre production, ce qui est consacré aux usages industriels, et si nous y ajoutons ce qui est importé du dehors, nous trouvons que le pays consomme annuellement à peu près 5,935,000 hectolitres d'avoine, soit 20 hectol. par tête de cheval, ou à peu près 2. 32 kilog. par jour, ce qui est une ration insuffisante, même en admettant qu'on s'abstienne de la donner aux animaux de moins de trois ans, et qu'on répartisse leur part entre ceux qui sont plus âgés, ce qui n'arrive que trop souvent.

Pour couvrir les frais de culture d'un hectare d'avoine, il faut obtenir, en moyenne, une récolte de 18 hectolitres ; nos cultivateurs conserveraient, à ce compte, tous frais déduits, 13. 19 hectolitres de grain, et 8 à 900 kilogrammes de paille, ayant ensemble une valeur vénale de 126 francs environ.

De quelques améliorations dont est susceptible l'Agriculture en Belgique. — Exposition agricole à Liége en 1852,

PAR T. N.

« Pour parvenir à ajouter de belles prairies, des champs fertiles à ceux que nous possédons, » a dit M. de Pitteurs en 1848, « il faut encourager efficacement l'élève du bétail. » En effet, l'amélioration du bétail est de toute nécessité : cela est vrai surtout pour le petit propriétaire, le petit cultivateur; mais, pour y parvenir, il ne suffit pas de chercher à obtenir de belles formes, il faut encore que la nourriture soit meilleure et plus abondante, que la culture des vacheries, des fermes, soit mieux entendue, et surtout celle des prairies artificielles et des racines plus répandue; enfin, que les comices dirigent les essais d'améliorations.

Ce que l'on doit chercher à obtenir, disons-nous, ce sont des races qui, acclimatées et se faisant à la nourriture du sol de chacune de nos grandes localités, donnent plus de lait, plus de chair à l'engraissement. et des formes plus analogues à celles demandées pour constituer une belle et bonne bête. Mais, aussi longtemps que nos fermiers nourriront le bétail dans les prés seulement, sans l'assistance des prairies artificielles, des racines, des tourteaux d'huile ou de farine de lin, nous resterons toujours stationnaires en ne suivant pas, malheureusement, les traces de l'Allemagne et de l'Angleterre.

Une faute grave encore, et sur laquelle nous demandons l'attention sérieuse des agriculteurs pratiques belges, c'est de donner des primes ou des médailles à celui qui présente, aux foires ou aux concours agricoles, la plus *belle* vache, la plus *belle* genisse, le plus *beau* porc, le plus *beau* cheval, etc.; comme si, dans l'amélioration des races, la *beauté* est tout, la bonté, la qualité RIEN... C'est, au contraire, en établissant des prix en argent pour la vache ou la chèvre qui donne aux concours le plus riche et la plus grande quantité de lait; pour le mouton dont la laine est d'une qualité supérieure; pour l'animal qui, par la perfection de ses formes et son développement précoce, fournit

abondamment à la consommation ; pour le plus bel attelage de bœufs et surtout pour la race qui donne des produits durables, que l'on parviendra à doter le pays d'une immense source de richesses et à améliorer la classe si nombreuse des travailleurs agricoles et des prolétaires.

Là ne se borne pas nos vœux touchant les expositions agricoles. Pour que cette *grande leçon*, donnée aux cultivateurs, profite au pays, il faut que l'on n'y admette que du bétail né et élevé sur le sol de la *catégorie* pour laquelle il concourt, il faut que les luttes soient divisées par conséquent en plusieurs classes, il faut enfin que le petit cultivateur, celui qui réellement améliore, soit admis loyalement à pouvoir faire apprécier ses produits, ce qu'il ne peut évidemment faire aujourd'hui avec les règlements existants. Et en effet, qui ne sait qu'avec beaucoup de fourrages, beaucoup de racines, de farine de lin, etc., partant avec de *l'argent*, et en forçant la nature, on obtient des bêtes énormes, montrueuses même ; qui ne sait qu'en achetant à un haut prix du bétail étranger, on vient remporter facilement des palmes et des couronnes ? Et l'on appelle cela des concours ?... Nous appelons cela, nous cultivateurs, une *chasse aux médailles*, et nous avons bien raison.

Mais, dit-on, l'organisation actuelle des concours encourage l'introduction du bétail étranger. C'est vrai ; mais à qui profite cette importation ? Aux grands propriétaires, à quelques-uns de leurs voisins, qui payeront peut-être assez cher les produits de ces animaux importés, — amélioration *fort lente*, il faut en convenir, — mais non pas à la généralité des cultivateurs, et cependant c'est cette généralité que l'on doit encourager, c'est le sort de cette généralité que nous devons tâcher d'améliorer, et le seul moyen d'y parvenir, croyez-nous, c'est de protéger, d'encourager continuellement l'éleveur, l'améliorateur, si nous pouvons nous exprimer ainsi, de la race ou de la culture de son canton.

Ce que nous disons ici, les membres du *Jockey's club* le comprennent si bien, qu'aux courses on décerne des prix pour les chevaux de race indigène, et des prix pour les chevaux de toutes races. Évi-

videmment, en agissant de la sorte pour les concours agricoles, on égaliserait les chances de chacun, il y aurait une émulation soutenue, une lutte *loyale* enfin, et le pays y gagnerait considérablement.

La ville de Liége veut, dit-on, ouvrir en 1852 un concours provincial. Eh bien! nous le disons avec franchise, déjà des cultivateurs distingués, des hommes ayant eu la décoration des travailleurs, se refusent à y prendre part, et cela, par la raison qu'ils sont convaincus que c'est *l'argent* qui obtiendra *l'argent*. (Historique.)

Et en effet, quel est le cultivateur qui viendra lutter contre des collections de céréales cultivées en lignes dans une terre de jardin, sarclées, binées, soignées en vue d'un prix (1)? Quel est le cultivateur qui viendra lutter contre des collections de fourrages verts et de fourrages racines dont les diverses variétés sont semées ou plantées — en petite quantité — dans la même terre, dans le même fumier, dans la même atmosphère, dans un enclos peut-être?

Quel est le cultivateur qui viendra lutter contre un taureau, un étalon, une vache, des moutons, des juments achetés à grands frais en pays étranger, ou du bétail choisi dans le pays?...

AUCUN!

Veut-on rendre ce concours provincial utile, profitable? voici, croyons-nous, et d'autres cultivateurs pensent comme nous, le vrai moyen d'y parvenir :

1° C'est de diviser la province, non en cantons judiciaires, mais par réunion de communes ayant le même sol et la même race, et d'établir un concours spécial pour chacun de ces concours. *Le bétail élevé dans le canton, ou introduit depuis six mois peut seul concourir*;

2° Toutes les vaches primées à ces différents concours, seront réunies et concourreront pour trois prix;

3° Il y aura un concours pour les vaches de toutes races, etc.

---

(1) Nous devons nous permettre ici de rappeler, à propos de collections de céréales, que les établissements de l'État sont exclus des concours. Ce blâme que jette ici notre honorable collaborateur sur les collections de céréales, ne peut donc retomber sur le Jardin botanique de Liége, placé sous notre direction scientifique. (*Note de Ch. Morren.*)



On le voit, ce programme n'est pas fort difficile à exécuter.

Espérons donc que la société d'Agriculture de Liége prendra en considération ces quelques observations, et, nous n'en doutons pas, cette solennité sera une des plus belles fêtes de la Belgique.

Nouvelles expériences sur la Pomme de terre comice d'Amiens,

VARIÉTÉ PRÉCOCE NOUVELLEMENT OBTENUE DE SEMIS,

PAR M. BOSSIN,

Pépiniériste, marchand de graines à Paris [1].

La maladie des pommes de terre qui porte avec elle, depuis quelques années, la désolation dans les campagnes, a encore exercé en 1851, ses ravages dans une partie de la France, les alarmes et les inquiétudes qu'elle répand dans nos provinces, les intérêts qu'elle froisse, la misère qu'elle pourrait occasioner et la crainte qu'elle inspire chaque printemps pour les récoltes à venir, ont éveillé et appelé l'attention des hommes spéciaux. Ce fléau dévastateur a provoqué déjà bien des débats au sein des sociétés savantes, ainsi que de nombreux essais de culture, et, il faut le dire, personne n'a trouvé moyen de guérir, ni de préserver ce précieux tubercule des attaques dont il est l'objet.

Jusqu'à présent, il n'y a que les espèces précoces qui ont échappé à la maladie, l'arrachage des tubercules ayant ordinairement lieu avant l'invasion de ce terrible fléau ; les cultivateurs trouvent un grand avantage dans les variétés hâtives, et ils n'hésitent pas à leur donner la

---

(1) Plusieurs publications agricoles de notre pays ont reçu, comme nous, de M. Bossin, le texte de cet article. Nous le publions sur la demande de l'auteur. Toutefois nous ferons observer que la pomme de terre d'Amiens a parfaitement réussi dans quelques-unes de nos provinces, et dans d'autres elle n'a donné qu'un produit insignifiant. Nous devons ajouter que ces insuccès ont été très-peu nombreux et, en général, cette variété de pommes de terre est aujourd'hui très-recherchée. (*Note de Ch. M.*)

préférence sur les tardives. Naguère on ne connaissait que deux espèces précoces, la jaune ronde, naine *hâtive d'Amérique*, et la longue jaune de *quarante jours*, dite *Marjolin*, ces deux variétés n'offrant qu'un faible produit à la récolte, les empêchait d'être admises dans les grandes exploitations rurales, on en cultivait encore par-ci par-là quelques autres, qui ont été abandonnées aussi par le même motif.

Pour obvier à cet inconvénient, les sociétés d'agriculture et d'horticulture de France, se sont émues de cette grave et importante question, qui portait atteinte aux besoins de la population entière. Quelques-unes ont fondé des prix et encouragé les semis, dans la conviction profonde qu'il en sortirait des variétés nouvelles, qui seraient à la fois *précoces, productives* et de bonne qualité. Ces trois conditions que l'on exigeait avec raison, se trouvent réunies dans la variété dite *comice d'Amiens*, obtenue, il y a trois ou quatre ans, par M. Lebrun, jardinier aussi zélé pour l'horticulture qu'intelligent pour son état. Cette nouvelle pomme de terre est *précoce*, donne beaucoup de *tubercules à chaque touffe*, et ne le cède en rien sur la table aux *meilleures variétés connues*.

Pour éviter la maladie des pommes de terre il est essentiel de planter, de très-bonne heure, même les espèces les plus hâtives, de manière à récolter les tubercules vers la fin du mois de juillet. Toutes les fois que nous avons planté tardivement, nos récoltes ont été toujours plus ou moins compromises. Ainsi donc, pour deux raisons, *abondance dans la récolte* et *préservation de la maladie*, la plantation doit rigoureusement avoir lieu aussitôt après le 15 février; si les gelées le permettent, et nous entendons par gelées celles qui empêchent d'entamer le sol. D'après nos expériences répétées plusieurs fois, nous ne saurions trop insister sur ce point qui devient capital pour le cultivateur. Du reste, le compte rendu de nos expériences comparatives que nous faisons connaître plus bas, ne laissera, nous le pensons, aucun doute à cet égard dans l'esprit du lecteur. On sait que la maladie n'apparaît guère que dans le courant d'août, et que pour en préserver les tubercules, il faut pouvoir les récolter avant son éclosion.

La pomme de terre *comice d'Amiens* est, comme nous l'avons déjà dit, *précoce*, bonne *pour la table*, comme production, est *supérieure* aux espèces anciennes, telles que la *longue jaune de Hollande*, la *vitelotte*, la *Marjolin*, la *longue rouge de Hollande*, etc., etc., dans nos expériences faites à différentes époques du printemps de 1851, la supériorité du produit a toujours été en faveur de la pomme de terre de M. Lebrun, lequel, pour se récupérer des frais qu'il a faits, en maintient le prix à 1 fr. le litre; sous le rapport agricole, nous pensons que c'est une bonne acquisition.

Le 18 février dernier, nous avons planté dans notre jardin à Hannecont, près Meulan (Seine-et-Oise), dont la terre végétale est composée de partie d'argile, de calcaire et de silice, la partie dominante est l'argile. Le terrain dans lequel nous avons opéré, n'a pas reçu d'engrais depuis 20 ans.

Voici notre première expérience :

1°	Pommes de terre	Marjolin.	13	touffes.
2°	»	comice d'Amiens . .	12	»
3°	»	naine hâtive d'Amérique	7	»
4°	»	Hollande, jaune . .	6	»
5°	»	» rouge . .	7	»
6°	»	vitelotte.	6	»

Les n°s 1, 2 et 3, qui étaient bonnes à récolter à la fin de juillet, ne furent arrachées que le 9 août; elle donnèrent :

1° Pommes de terre Marjolin, 66 tubercules, mesurant 3 litres $^1/_2$, pesant ensemble 2 kilogrammes 375 grammes; le plus gros pesait 125 grammes.

2° Pommes de terre comice d'Amiens, 200 tubercules, mesurant 17 litres, pesant ensemble 11 kilogrammes 625 grammes; le plus gros était de 240 grammes.

3° Pommes de terre naine hâtive d'Amérique, 33 tubercules, mesurant 2 litres $^1/_2$, pesant ensemble 1 kilogramme 700 grammes; le plus gros pesait 330 grammes.

4° Pommes de terre de Hollande jaune, 60 tubercules, mesurant

6 litres $^{1}/_{2}$, et pesant ensemble 4 kilogrammes 700 grammes; le plus gros pesait 153 grammes.

5° Pommes de terre de Hollande rouge, 91 tubercules, mesurant 9 litres, pesant ensemble 5 kilogrammes 625 grammes; le plus gros était de 112 grammes.

6° Pommes de terre vitelotte, 75 tubercules, mesurant 3 litres, pesant ensemble 1 kilogramme 575 grammes; le plus gros pesait 108 grammes.

Le 27 mars nous fîmes une seconde plantation, composée de :

1°	Pommes de terre	comice d'Amiens.	32 touffes.
2°	»	Marjolin . . .	52 »
3°	»	Bossin. . . .	20 »
4°	»	Constance. . .	6 »

La pomme de terre *comice d'Amiens* et la *Marjolin*, qui auraient pu être arrachées dans les premiers jours d'août, ne furent récoltées que le 16 du même mois, mais les variétés *Bossin* et *Constance* n'étant pas arrivées à leur degré de maturité, ne le furent que plus tard; les deux premières ont donné :

1° Pommes de terre Marjolin, 100 tubercules, mesurant 4 litres $^{1}/_{2}$, pesant ensemble 2 kilogrammes 875 grammes.

2° Pommes de terre comice d'Amiens, 395 tubercules, mesurant 20 litres et pesant 13 kilogrammes 625 grammes.

Enfin, notre troisième plantation eut lieu le 8 mai, elle se composait de :

1°	Pommes de terre	Marjolin . . .	19 touffes.
2°	»	comice d'Amiens.	20 »
3°	»	Hollande, rouge .	19 »
4°	»	» jaune .	20 »
5°	»	vitelotte . . .	19 »

Le 17 août, les deux premières étaient mûres; nous avons par curiosité arraché trois touffes de chacune, qui ont donné :

1° Pommes de terre Marjolin, 9 tubercules, pesant ensemble 150 grammes.

2° Pommes de terre comice d'Amiens, 63 tubercules, pesant 1 kilogramme 400 grammes.

Le produit des trois autres fut tellement faible que nous croyons inutile d'en parler.

En lisant ce qui précède on sera frappé des magnifiques résultats obtenus de la plantation des pommes de terre *comice d'Amiens*, faite le 18 février, résultat beaucoup plus considérable, sous le rapport du poids que ceux des expériences des 27 mars et 8 mai.

Les rapports de la province ne sont pas moins favorables, sur la pomme de terre *comice d'Amiens*, M. Moreau, membre de la Société d'agriculture de Brest, et M. Alphonse Félix, agriculteur à Eu, nous ont adressé sur cette bonne variété des détails qui viennent confirmer les nôtres. Chez MM. Drappier, propriétaire, et notre voisin de campagne Denis Graindorge, cultivateur, à Bagnolet, Debatz, jardinier, à Passy, David Elzeard, pépiniériste, à la Chapelle-Viel, etc., etc., dans toutes ces cultures, la *comice d'Amiens* a dignement soutenu sa réputation de *précocité*, d'*abondance* et de bonne qualité.

Les tiges de la pomme de terre *comice d'Amiens*, sont droites, menues, fermes et hautes de 40 à 50 centimètres au plus; les feuilles sont d'un vert pâle; les tubercules sont jaunes et souvent on en trouve de ronds et de forme allongée sur le même pied; la peau en est chagrinée; la chair est fine; les yeux sont peu profonds, et les bourgeons rudimentaires sont d'une couleur blanc-jaunâtre diaphane.

Nous ne terminerons pas cette note sans faire connaître aussi que dans les expériences comparatives, que nous avons faites l'été dernier, la suppression simultanée des tiges de pommes de terre, sur 11 variétés plantées le même jour et dans le même sol, a considérablement diminué le nombre et la grosseur des tubercules, à chaque pied, dont les tiges furent mutilées; nous renouvellerons ces essais qui paraissent présenter une certaine importance, et nous en rendrons compte l'année prochaine.

Le Hache-paille à cylindre de caout-chouc du docteur Stellé,

PAR M. CH. MORREN.

Depuis que, grâce à l'expérience la moins contestable, l'usage s'est répandu de distribuer au bétail, de la paille, du fourrage sec, du fourrage vert, des racines, etc., hachés, mélangés ou macérés, il a fallu de toute nécessité que les instruments propres à donner aux pitances ces différentes préparations se répandissent à leur tour. Quelques-uns, notamment les hache-paille, ont subi un assez grand nombre de modifications, et l'on n'est pas même d'accord, à l'heure actuelle, sur les conditions que ces sortes d'instruments doivent remplir pour mériter la préférence. Les uns mettent en première ligne la vitesse du travail, les autres la moindre force qui la fait obtenir, ceux-ci la résistance à l'usure des lames coupantes, ceux-là l'égalité du produit, etc. Il y a même tel hache-paille que l'on vante pour son bon marché et le tranchant de ses lames, qui devient cependant dans les exploitations l'occasion d'une difficulté que chacun peut ne pas savoir vaincre. Ainsi, M. Royer, dans sa relation qu'il a publiée de sa visite à Hohenheim, raconte à propos du hache-paille, instrument sur lequel certains agronomes prétendent qu'il n'y a plus rien à apprendre, une anecdote bien propre à dissuader ceux qui partageraient cette opinion. Cette anecdote, la voici :

« On se sert très-généralement, dit M. Royer, du hache-paille du Hanovre à lame droite, qu'on alimente de la main gauche avec une fourchette de fer, tandis que le pied gauche serre le fourrage et que la main droite fait manœuvrer le couteau. Cet instrument primitif et défectueux est surtout recherché pour son bon marché. Presque tout le monde sait à peu près s'en servir ; cependant il exige une telle habitude que son maniement constitue presque une profession distincte spéciale, non moins pénible qu'abrutissante et peu lucrative. Le hacheur de paille et de fourrage d'Hohenheim n'a pas fait autre chose que ce triple mouvement automatique depuis dix ans; c'est un homme

robuste dont la physionomie ouverte et spirituelle, comme celle de presque tous les Wurtembergeois, révèle plus de capacité qu'il n'en faut pour sa fonction de machine. On lui donne à peu près 5 centimes pour hacher 100 kilogrammes de fourrage vert. »

On concevra facilement qu'il est préférable d'avoir des hache-paille moins exigeant pour demander ce genre de spécialité dans un siècle où les spécialités perdent l'habitude de compter par cinq centimes, même parmi les valets de ferme.

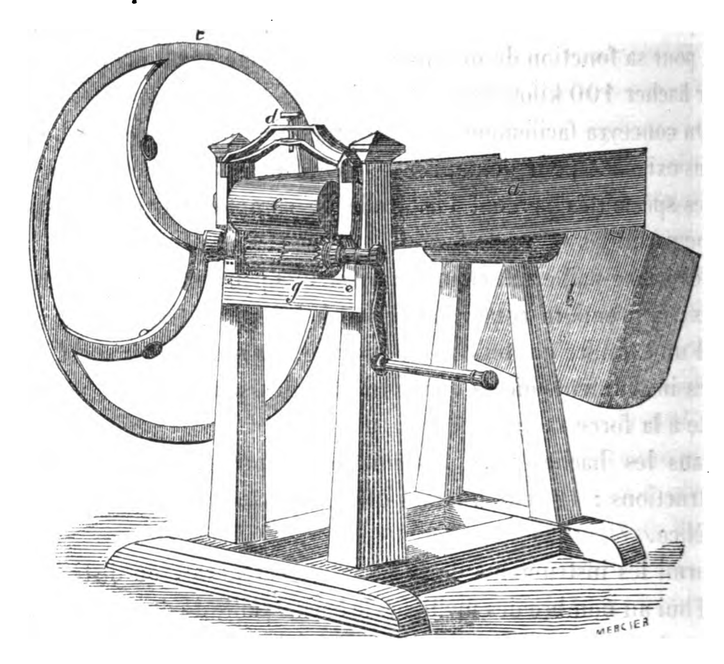
Les hache-paille actuellement construits peuvent se classer en deux séries ; la première comprend ceux où les lames tranchantes recouvrent un cylindre qui tourne sur son axe. La seconde série est formée de ces instruments où les lames tranchantes sont fixées au volant qui ajoute à la force motrice et la régularise.

Dans les hache-paille à cylindres coupants, il y a différentes constructions : 1° ceux à lames droites et parallèles ; 2° ceux à lames en hélice.

Parmi les instruments de la première catégorie, on distingue aujourd'hui au nombre des meilleurs le hache-paille du docteur Stollé, de Berlin. Lui-même l'a introduit en Belgique. M. Hochereau, directeur de l'établissement de Haine-Saint-Pierre, en a fourni un modèle au Musée d'agriculture de l'Université de Liége, où il fixe souvent l'attention des agronomes. Il coûte, pensons-nous, environ 125 fr., et nous ne l'avons pas vu cité ni figuré dans le *Catalogue des machines, instruments et outils destinés à l'usage de l'Agriculture, fabriqués dans les ateliers de l'École d'apprentissage, instituée à Haine-Saint-Pierre,* Catalogue paru à la fin de l'année 1851. C'est ce silence et les demandes qui nous ont été souvent adressées à l'égard du hache-paille de Stollé, qui nous ont engagé à publier ici sa gravure et à en parler.

Le hache-paille du docteur Stollé a pris son origine dans l'instrument de Garrett, regardé naguère comme sans reproche. C'est ce dernier instrument qui rapporta à l'exposition de Bruxelles, en 1848, la médaille en or, comme le plus important de ceux consacrés à l'économie rurale. Aujourd'hui, on lui préfère cependant le hache-paille de Stollé.

Voici sa représentation :



Ce hache-paille est considéré en Allemagne comme un des meilleurs. M. Fraas, dans son Traité élémentaire d'agriculture (*Die schule des Landbaues,* 1851) le cite comme tel, et c'est même avec ce hache-paille à hélice le seul dont il recommande l'emploi.

Sur un fort établi en bois, solidement construit pour donner à l'instrument toute la fixité voulue, on voit une auge destinée à recevoir la paille et à régler son passage sous les lames tranchantes par les deux montants latéraux. L'alimentation se fait par un ouvrier.

Un autre tourne la manivelle qui communique le mouvement au cylindre, sur lequel sont disposées une suite de lames tranchantes et rectilignes, bien confectionnées et d'une bonne trempe. Elles coupent la paille contre un cylindre supérieur, visible dans la gravure, et formé de chanvre recouvert d'une surface unie de caout-chouc. C'est en ce perfectionnement surtout que consiste la spécialité du hache-paille du docteur Stollé. Le caout-chouc cède suffisamment, et, comme

la paille ne touche pas à un corps dur, les lames coupantes ne se détériorent pas vainement. Seulement, l'expérience nous a appris qu'il est nécessaire que la paille soit propre et qu'il n'y adhère pas de la terre renfermant des petits grains graveleux, sinon ces grains, plus ou moins gros, entaillent les lames, qui se déchiquent par éclats comme une lame de rasoir. M. Hochereau fournit, du reste, avec l'instrument, des lames de rechange, lesquelles permettent de remettre la machine dans un bon état. La distance entre le cylindre taillant et le cylindre de caout-chouc est d'ailleurs telle, que les malpropretés trop grossières s'arrêtent sous une planche en biais, au-dessous de laquelle la paille se glisse. Enfin, un mécanisme particulier permet de régler d'avance la longueur à laquelle la paille doit se couper, selon la volonté de l'exploitant.

Les autres hache-paille recommendés en Belgique sont le hache-paille en hélice, le hache-paille à lames convexes et le hache-paille à lames concaves adhérentes au volant, successivement du prix de 125, 150 et 175 francs pris à Haine-Saint-Pierre. Nous en parlerons en détail dans un travail préparé sur l'ensemble de ces sortes d'instruments.

L'Égréneur à Maïs,

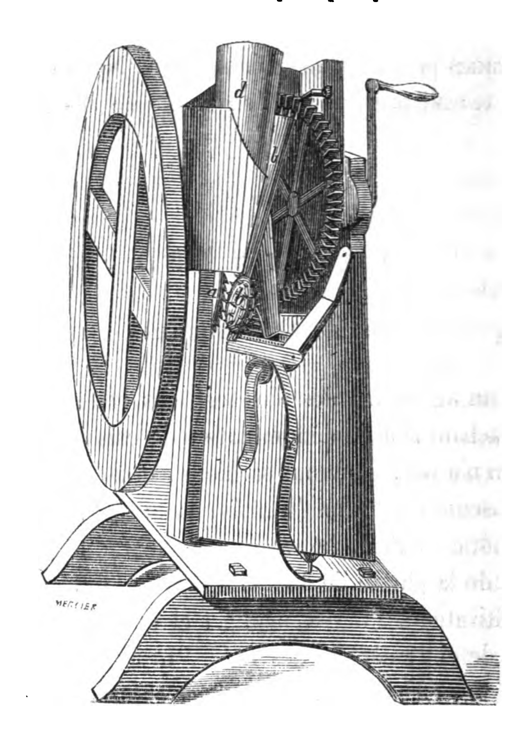
PAR M. CH. MORREN.

En 1850, un agronome des plus instruits et des plus zélés de la Belgique, se cachant sous la dénomination de campagnard, mot dont M. De Gasparin n'a pas, que nous sachions, déterminé le vrai sens, a publié un opuscule en faveur du maïs, sa culture, son emploi, sa récolte, une notice sur un nouveau maïs quarantain, le tout sorti primitivement de la plume de William Keene. Cet écrit continue à engager les cultivateurs à ne pas négliger et encore moins à abandonner la culture de cette céréale des Indes. Les années de disette de 1846 et 1847 ont eu pour resultat de faire entrer le maïs dans quel-

ques cultures, quoique restreintes, de la grande zone sablonneuse de la Belgique. Ailleurs, dans les zones argileuses, calcaires et montagneuses, cette plante ne se maintient guère. Pour la Campine, où les sables s'élèvent en été à une haute température, le maïs peut offrir des avantages réels, et il faut bien que cette possibilité soit reconnue, puisque nous voyons dans le Brabant septentrional ou hollandais, ce blé de Turquie, comme on continue à l'appeler, se conserver dans les assolements réguliers.

Dans ces fermes, il est utile de savoir les progrès qu'a subis l'égrénage du maïs, opération sur laquelle plusieurs de nos abonnés ont attiré récemment notre attention.

On sait, en effet, qu'on ne bat pas le maïs au fléau, sans une assez grande détérioration des grains, et d'ailleurs ceux-ci ne se détachent pas de l'épi aussi facilement qu'on le croirait, de sorte que le battage est incomplet, lent et abandonné presque partout. Ailleurs on met



les maïs dans des sacs que l'on bat à coup redoublés, mais ce moyen encore est difficile et n'accomplit pas le but proposé. Dans nos pays du Nord on accoutumerait difficilement les populations agricoles à danser au son de la cornemuse sur les épis de maïs et à les égréner par des sabots de hêtre, comme on dit que la chose se passe en Sicile. Enfin, les machines à égréner les plus connues sont de grandes constructions, très-compliquées, et par conséquent demandant de l'argent pour les acquérir et de la place pour les utiliser.

L'égréneur à maïs le plus économique, le plus utile et le moins volumineux que l'on connaisse est celui dont nous donnons ci-contre la gravure.

Il est fort en usage dans le Midi de l'Allemagne, en Autriche et dans le Piémont. La planche explique bien le mécanisme. Une manivelle fait tourner une roue dentée verticale qui imprime sa rotation à un cône denté sur sa base et se terminant en bas par une massue garnie de dents (*b b*) ou de pointes. Ces pointes se placent en tournant vis-à-vis d'une languette (*a*) armées de dentelures fortes, semblables à celles d'une lime. Dans le cône creux (*d*) on met les épis à égréner. Ils glissent les uns après les autres de l'ouverture où les dents de la massue tournante les saisissent et les froissent contre la lime en les forçant à passer; les graines se détachent et l'axe de l'épi entièrement dégarni est conservé entier. Un volant ajoute à la force d'action et à sa régularité. Deux hommes égrennent en dix heures quarante mesures de maïs. Le prix de l'instrument est de 60 francs dans les fabriques autrichiennes. J'ignore si on possède cet instrument en Belgique, mais il serait à coup sûr utile de le faire venir, et dans nos manufactures d'instruments aratoires, cet égréneur de maïs serait facilement perfectionné, tout en conservant la simplicité de son mécanisme.

Du Tabac [1], de sa culture et de sa fabrication,

PAR MM. PELOUZE, Membre de l'Institut,

et FRÉMY, Professeur de Chimie à l'École Polytechnique.

MÉMOIRE AUGMENTÉ DE NOTES RELATIVES A LA CULTURE DU TABAC EN BELGIQUE,

PAR M. CH. MORREN.

Plusieurs motifs nous engagent à entrer, au sujet du tabac, dans des détails assez étendus. Le tabac constitue, pour six départements de la France, un produit de 10 millions de kilogrammes, valant 8 millions de francs; sa fabrication occupe sept mille ouvriers, et rapporte à l'État 86 millions; elle est d'ailleurs généralement peu connue; ce n'est pas que la régie fasse un secret de ses procédés, mais une raison d'économie bien entendue l'a portée à substituer un petit nombre de vastes établissements aux nombreuses manufactures existant avant le monopole. Au point de vue chimique, enfin, le tabac est une des plantes les plus intéressantes: on y trouve une énorme proportion de cendres (21 p. °/₀), une base organique dont la quantité s'élève quelquefois à 8 p. °/₀, des acides organiques en forte proportion, beaucoup de matières végéto-animales; le tabac offre d'ailleurs, pendant sa fabrication, un phénomène de fermentation des plus remarquables.

---

(1) On nous a souvent demandé des détails sur la fabrication du tabac. Beaucoup de nos cultivateurs s'adonnent à la culture du tabac sur une échelle petite et appropriée à leur usage personnel. Ce sont ceux-là surtout qui veulent posséder les meilleures notions sur la fabrication du tabac, et leur nombre en est fort grand. De plus, plusieurs de nos abonnés nous ont fait part de leur désir de connaître les préparations que la régie française fait subir à ses tabacs. Enfin, il est incontestable qu'une bonne notion sur la nature du tabac est nécessaire à celui qui veut cultiver cette singulière plante en perfection. Nous ne pouvons donc mieux faire que de reproduire le profond et succinct travail de MM. Pelouze et Frémy, sur une matière qu'ils ont examinée avec soin. Cet écrit est rédigé au point de vue de la France, mais il n'en est pas moins riche en application pour la Belgique. (*Note de Ch. Morren.*)

Le tabac touche donc également à l'agriculture, à la chimie et à l'industrie.

Nous dirons d'abord quelques mots sur la culture du tabac ; nous donnerons ensuite l'analyse des travaux de chimie dont le tabac a été l'objet ; et nous terminerons par quelques notions sur sa fabrication.

Culture du tabac. La culture du tabac est répandue dans un grand nombre de pays à climat tempéré ou chaud : la France, la Belgique, la Hollande, la Hongrie, la Turquie, l'Égypte, l'Asie mineure, la Chine, l'Amérique du nord, l'Amérique du sud en produisent des qualités extrêmement variées. Le tabac demande, sans doute à cause de la forte proportion de ses cendres, des terrains riches ou fortement engraissés. Aussi sa culture a-t-elle admirablement réussi dans l'Amérique du nord, qui offre, le long de ses rivières, des terres formées de dépôts d'alluvions entraînées par les eaux pluviales, très-riches en potasse, et, sur les versants de ses montagnes, des terrains calcaires très-propices à la culture des tabacs légers du Maryland.

Les soins agricoles dont nous avons à parler, quoique variant d'un pays à un autre, ont cependant assez de similitude pour qu'il nous suffise d'indiquer ceux qu'on observe aux États-Unis, pays de la plus grande production.

Le tabac est une plante annuelle, semée en couche [1] et transplantée dans les plantations quand elle a acquis un développement suffisant ; les semailles s'exécutent à la fin de mars ; quand la terre

---

(1) La graine de tabac est oléifère. M. De Gueldere, de Thourout, a exposé, à l'exposition agricole de 1848 à Bruxelles, de la très-bonne huile extraite des graines de tabac. Cette huile ne participe pas de la propriété narcotique de la plante, et, d'après des calculs précis, il y aurait même avantage à cultiver le tabac comme plante oléagineuse. Cette huile est cependant cause que la graine de tabac ne conserve pas, au delà d'une année après la récolte, sa qualité germinative. Il est donc nécessaire de s'assurer que la graine soit fraiche, de l'année précédant le semis.

En Belgique, en grande culture, on ne sème pas le tabac sur couche, mais on le confie à la terre au mois de mars, dans une partie du potager abritée par des haies ou, de préférence, contre les murs des maisons, au midi. Dans le mauvais temps, on protége les jeunes plantes par des branches de hêtre ou de chêne qui conservent leurs feuilles sèches.

Dans les cultures soignées, on sème fin avril, en pot et en couche, en serres, ou même dans les appartements chauffés. Le beau temps venu, on plante avec soin, soit en place, soit en pépinière, selon le temps et la précocité des plantes. (*Note de Ch. M.*)

est vierge, on choisit une exposition au sud, où elle soit un peu légère; on brûle les broussailles de manière à obtenir un cercle de 10 mètres de rayons, au centre duquel on établit la couche, après avoir pulvérisé la terre, à une profondeur de 8 centimètres. On sème le contenu d'une cuiller à café pour 12 mètres carrés, puis on couvre la couche de broussailles, qu'on enlève après les gelées. Au bout de deux mois, les plantes sont assez fortes pour être transplantées : le sol de la plantation est en général ondulé, exposé au sud-est. Dans les terrains vierges, on se contente de l'assortir avant de planter. Cela suffit pendant les quatre premières récoltes, après lesquelles le labour doit être plus profond, la division du terrain plus parfaite : les terres cultivées depuis longtemps doivent subir deux labours de mars à avril ([1]).

La plantation est simple ou double entre deux gros sillons. Les cultivateurs soigneux préfèrent diviser leur terrain par des sillons perpendiculaires et obtenir ainsi des pyramides de 70 à 110 centimètres de base, au sommet de chacune desquelles se trouve un plant : les tabacs seront d'autant plus forts et corsés que les plants auront été plus distancés ; la plantation exige des soins continus : il faut donner

---

(1) En Belgique, le sol est bêché et rompu plusieurs fois avant le semis. L'habitude des Flamands est de consacrer au tabac toujours la même portion de terrain, mais on lui donne un quart de plus d'engrais, surtout les vidanges des latrines, ou de l'urine de vache et des tourteaux de colza. On emploie en graines un huitième de litre pour semer de 3 à 5 1/2 centiares, et on en couvre, à la plantation, 45 ares. On ne plante le tabac qu'en juin.

Avant de planter, on laboure et on herse plusieurs fois jusqu'à un entier ameublissement. Si le temps est sec, on roule. Puis on plante au plantoir en enfonçant le plant jusqu'au premier nœud de feuilles. Dans un temps sec, où la reprise a de la peine à se faire, on entoure le plant de paille mouillée ou de mousse humide et on arrose. On aligne à quatorze pouces de distance et les lignes se séparent de deux pieds. Quinze jours après la plantation, on laboure entre les lignes par le hoyau et on détruit les herbes adventices. On répand du tourteau de navette autour des plants, le tourteau étant fondu dans de l'eau. Quand les plants, mis en terre avec leur quatrième feuille, ont repoussé à un pied de hauteur, on sarcle et on butte. La butte n'a que 1 à 2 pouces de hauteur.

En Hollande, on pense que le tabac vient mieux dans une culture mixte et intercalée. On plante une ligne de haricots et puis une ligne de tabac, et toujours de même alternativement. On dit que le haricot laisse suinter par ses racines, la nuit, une substance utile au tabac et qu'il résorbe. Nous avons cultivé le tabac de cette manière, comparativement avec la culture isolée, et nous n'avons trouvé aucune différence en faveur du procédé hollandais.

(*Note de Ch. Morren.*)

de l'air avec la charrue, puis avec le scarificateur : le dernier labour ne se fait que pendant la chaleur du jour. Pendant leur croissance, les plantes sont sensibles à plusieurs accidents qui rendent la culture du tabac une des plus difficiles. Les vents, le froid, les brouillards, les ardeurs du soleil les affectent également ; ils peuvent encore être détruits par une sorte de chenille qui atteint, au bout de deux semaines, la grosseur de l'index ([1]).

Six semaines avant la récolte, on *pare*, c'est-à-dire on arrache les feuilles à 15 ou 20 centimètres du sol et on *écime*, c'est-à-dire on coupe la tige à la hauteur de 65 à 90 centimètres, de manière à laisser huit, dix, quinze ou vingt feuilles seulement, dont les quatre premières sont les plus belles. Plus l'écimage est retardé, plus le tabac est léger ; après l'écimage, on ébourgeonne deux fois ([2]).

Le moment de la récolte est venu, quand les feuilles se couvrent de taches jaunes, s'affaissent et laissent suinter de la gomme. On choisit, pour faire la récolte, un jour où la terre n'est point humide et où le soleil n'est pas trop ardent. On coupe soit les tiges, soit les feuilles seulement ; on les laisse au soleil assez de temps pour les faner, mais pas assez pour qu'elles s'échauffent ; puis on les soustrait aux rayons solaires en les réunissant en tas, la pointe en dedans. C'est

---

(1) Cette chenille n'a jamais été observée en Belgique. Le tabac y est sujet à des attaques de coléoptères, probablement des altises. Il faudrait, s'il y en avait beaucoup, passer entre les lignes, la brouette enduite de goudron avec laquelle on détruit ces insectes connus vulgairement sous le nom de *puces de terre*. Le dommage le plus ordinaire qu'éprouve le tabac, provient des grêles habituelles, en Belgique, dans les orages de juin. Les feuilles ne peuvent résister à la chute des grêlons et se trouent. Nous avons vu des cultivateurs soigneux couvrir, dans la prévision de ces orages, leur carrés de tabac de draps de lit et sauver ainsi leurs plants.

(*Note de Ch. Morren.*)

(2) En Belgique, on laisse douze feuilles au maximum et l'on ne pare jamais. Ce sont les feuilles de dessous qu'on estime le plus. On écime quand on voit la couronne, c'est-à-dire le sommet de la tige, qui se développerait en fleurs. Cet écimage se fait de neuf heures du matin à midi, parce qu'alors les feuilles se déjectent le plus et laissent la couronne plus facile à saisir. Les feuilles qui restent sur la plante sont serrées et placées en spirale rapprochée, de manière que la plante vue d'en haut figure une étoile dont les feuilles sont les rayons. Chacun de ces rayons doit être libre, avoir son espace et sa lumière. De là provient l'égalité dans les qualités du tabac. On s'aperçoit que l'écimage a été fait trop tard si les feuilles sont espacées sur la tige. L'ébourgeonnage ne s'exécute pas en Belgique deux fois, mais autant de fois que les bourgeons latéraux se montrent, et, sous ce rapport, les tabacs diffèrent autant entre eux que les années et les cultures. (*Note de Ch. M.*)

en cet état qu'on les transporte sous des hangars ouverts, où se fait l'*étendage;* le tabac est enfourché de différentes façons sur des perches ou des baguettes et exposé à l'air durant deux jours au moins; après ce temps, il entre aux séchoirs, qui sont de grandes salles en bois de 9 mètres de long sur 5 de large, contenant six foyers espacés de $^1/_2$ mètre, dans lesquels on entretient une température progressive durant cinquante-cinq heures au maximum. Pour les tabacs supérieurs, on emploie de préférence des séchoirs à air libre ([1]).

Les feuilles demeurent suspendues dans les séchoirs jusqu'en février. A cette époque, on opère le dépouillement des tiges et le triage; on en réunit les feuilles en *manoques* de 10 à 12, et on en forme des masses recouvertes de planches légèrement pressées. En cet état, elles se conservent assez bien. Si elles viennent à s'échauffer, on arrête la *suée* en leur donnant de l'air par le battage, opération qui consiste à battre les manoques les unes contre les autres ([2]).

---

(1) La récolte se fait en Belgique vers la mi-septembre. Alors apparaissent les taches jaunes, des rides, des plaques gommeuses, les pointes des feuilles s'inclinent vers la terre. Les plaques gommeuses font l'office de glu, et les pucerons adhèrent aux feuilles. Ce résultat est fatal. Le miellat recouvre aussi le tabac dans certaines localités. On a proposé, pour éviter les pucerons, de semer autour des carrés de tabac du *madia sativa,* qui, par sa glu oléagineuse et odorante, attire et fixe les pucerons.

On choisit un beau jour pour récolter le tabac. On laisse le soleil dissiper les vapeurs du matin. On coupe les feuilles une à une, ou bien on coupe la plante entière à raz de terre. On laisse les feuilles se faner sur le sol. On attend que le soleil soit descendu sous l'horizon, et deux heures après on engrange le tabac. On enfile les feuilles par le bout de leur queue et on les suspend au toit, du côté du midi ou du levant; on ouvre les lucarnes quand il fait beau et on fait circuler l'air. Ailleurs, au midi de la grange ou des étables, on construit un séchoir sur pivots, et les paquets de feuilles sont pendus à des perches horizontales. On éloigne les paquets quand il fait beau; dans les temps de pluie on les rapproche et on lie les bouts des feuilles ensemble pour éviter l'effet de l'humidité. (*Note de Ch. M.*)

(2) La plante séchée, on réunit 60 à 70 feuilles pour en faire une manoque. L'étendage se fait sur les greniers, on retourne les feuilles tous les deux jours jusqu'aux gelées. On évite la moississure et la fermentation. Puis on place les manoques en tas de 2 à 3 pieds de hauteur et de largeur, et on distance ces tas pour qu'ils ne s'échauffent pas. On visite tous les jours ces provisions, et on introduit la main dans les tas pour s'assurer qu'ils ne fermentent pas. On s'aperçoit de ceci par la chaleur. Un jour de fermentation détruit le tabac. Si ce malheur arrive, on détruit le tas, on étend les feuilles, mais on ne les bat pas. Après, quand la fermentation ne peut plus s'établir, on empile les tas, on les couvre d'une toile, puis d'une planche, et dessus on pose des poids. Cette pression fait déjà développer l'arôme. (*Note de Ch. M.*)

L'*emboucautage* ou mise en *boucauts*, s'exécute à des époques indéterminées au moyen de presses grossières ([1]).

Sortes de tabacs employés par la régie. Nous donnerons ici quelques indications sur les caractères physiques des tabacs employés par la régie. Les tabacs sont classés en quatre séries : les tabacs exotiques, les tabacs du Levant, les tabacs d'Europe et les tabacs indigènes.

Parmi les tabacs exotiques, il faut citer ceux d'Amérique. Le *virginie*, gras, corsé, très-aromatique, est précieux pour la fabrication de la poudre. Le *kentucky*, moins gras, moins fort, d'un grand feuillage; sa nature le rend propre à des fabrications fort différentes. Le *maryland* est léger, odorant, à grandes feuilles ; il est exclusivement employé pour la fabrication des tabacs à fumer. Le *havane* est sans égal pour les cigares. Le *java* est également consacré à la confection des cigares : il est d'une odeur qui rappelle le poivre. Le *chine* est un tabac très-fin, très-léger, mais de goût fort médiocre, à en juger du moins par les feuilles que reçoit la régie.

Les tabacs du Levant rendent peu de service ; leur emploi est très-restreint ; ils ont un petit feuillage. Ils sont légers, possèdent un goût fade et une odeur de miel.

---

(1) Il y a un point essentiel dans la culture du tabac dont MM. Pelouze et Frémy ne parlent pas; nous voulons indiquer les porte-graines. On laisse monter les plus beaux pieds, mais à distance, afin de ne pas gêner la croissance. On sarcle autour d'eux et on n'ôte aucune feuille. A la fin de septembre, la plante fleurit et forme ses graines ; on les laisse bien mûrir. On coupe les capsules en les tenant entre les doigts, et on les vide dans du papier. On expose à l'air libre, même au soleil, et on conserve à sec. En Flandre, on pense que le renouvellement de la graine est nécessaire. Les cultivateurs de tabac s'échangent mutuellement la graine à plus de trois lieues de distance. La plante se modifie beaucoup d'après les localités; c'est ce que prouve toute son histoire, et perpétuée de race, elle dégénère vite dans le même endroit. C'est pourquoi le gouvernement belge a pris la bonne habitude de distribuer annuellement de la graine de tabac de Havane, venue de son pays natal, et ces graines sont toujours vivement recherchées. Nous cultivons au Jardin botanique de Liége une des plus belles collections de variétés de tabac qu'il soit possible de posséder. Le Jardin botanique d'Eldena, en Prusse, s'est distingué dans cet objet.

Un pied de tabac produit à lui seul 360,000 graines. Rai a fait le calcul qu'à la septième génération, un pied couvrirait de sa progéniture toute la surface terrestre du globe. Van Aelbrouck estime à une once le produit en poids d'une plante. (*Note de Ch. M.*)

Sous le nom de tabacs d'Europe, on comprend le *tabac de Hollande* (amer, fort) qui est excellent pour la poudre, à laquelle il donne beaucoup de force (1). On l'emploie surtout dans la fabrication de la poudre étrangère, pour corriger le goût du virginie, qui est un peu trop fade. Les tabacs de *Hongrie* sont de deux espèces : le *debretzin*, employé pour cigares, et le *szeghedin*, doué d'une odeur de morue ; ce dernier est peu utile : il n'entre que dans la composition du tabac à fumer.

Les tabacs indigènes sont : le *lot*, qui est fort, corsé, à feuillage assez grand, doué d'une odeur de cacao ; il rend de très-bons services dans la fabrication de la poudre, à laquelle il donne beaucoup de montant.

Le *lot et garonne*, qui est du même genre que le lot, mais moins estimé.

Le *nord*, qui est fort et corsé, offrant des feuilles longues et étroites. Ce tabac est très-ammoniacal ; c'est un des bons tabacs pour la poudre.

Le *pas-de-calais* ressemble aux tabacs précédents, mais il est moins fort, ce qui permet de le ranger parmi les tabacs à fumer.

---

(1) Mettre en parenthèse, après le nom de tabac de Hollande, *amer, fort*, ne peut être qu'une faute typographique de la part d'hommes instruits comme MM. Pelouse et Frémy. Le tabac de Hollande s'appelle *amersford*, non pas qu'il soit amer (nous voulons bien qu'il ne soit pas faible), parce qu'il se cultive surtout aux environs de la ville d'*Amersford* ou *Amersfoort*, située à cinq lieues d'Utrecht et patrie du grand Van Barneveld. Les personnes du pays qui veulent connaître un livre curieux sur le tabac de Hollande, peuvent consulter l'ouvrage du docteur Théodore Schoen, publié à La Haye en 1692, sous le titre de *Ware oeffening en outleding der planten. hier nevens werd ter nedergesteld de culture of te voortqueekinge van de tabak*. Ce livre singulier prouve qu'Amersfort est devenu célèbre dans la production du tabac dès les premiers temps de sa culture en Europe. L'histoire nous apprend, du reste, que la réforme propagea l'usage de fumer parmi les peuples protestants, et que la pipe était devenue une distinction entre les catholiques et les réformés. C'est ce qui explique bien plus que les nécessités du climat, l'usage considérable du tabac en Hollande comparativement à la Belgique sa voisine. Ces derniers temps ont seuls mis les deux peuples, comme une grande partie de l'Europe, sur la même ligne. On sait, du reste, que les membres de la société de Jésus (jésuites) sont devenus de grands propagateurs du tabac, et que Jacques Ier, d'Angleterre, figure parmi ses plus fervents détracteurs. Les jésuites avaient pour but de faire disparaître la différence de religion par le signe de fumer ou de s'en abstenir, et ce sont les premiers écrivains qui, voyant l'homme si attaché à ce narcotique, eurent l'idée de le frapper d'un impôt au profit de l'État. L'histoire du tabac prouve tous ces faits. (*Note de Ch. M.*)

L'*alsace*, tabac léger, à feuilles larges, à tissu fin.

Enfin l'*isle-et-vilaine*, tabac à grosses côtes, d'un tissu épais et spongieux, moisissant facilement; il rend peu de services (1).

Examen chimique du tabac. Vauquelin est le premier chimiste qui ait examiné le tabac avec soin. Il opérait sur des feuilles vertes, les pilait dans un mortier, recueillait le suc exprimé à travers une toile fine et le filtrait pour en séparer les matières vertes en suspension.

Ce suc était acide; soumis à l'ébullition, il donnait un précipité abondant d'albumine. Traité ensuite par l'acétate neutre de plomb, il fournissait un volumineux précipité soluble dans l'acide acétique, ce qui fit soupçonner à Vauquelin l'existence de l'acide malique dans le tabac. En effet, en traitant par l'hydrogène sulfuré le précipité filtré et lavé, concentrant la liqueur et reprenant par l'alcool, il obtint,

---

(1) MM. Pelouze et Frémy ne citent pas le tabac belge et le passent sous silence, bien qu'il passe aussi en silence et en quantité la frontière et s'emploie en France comme nord. Le tabac récolté en Belgique, défalcation faite du produit des petites plantations que les cultivateurs se réservent chez nous pour leur propre usage, s'élève moyennement, par an, à 1,227,948 kilog., d'après la statistique agricole de M. Bellefroid. On importe 5,950,000 kilogr. de tabacs exotiques non fabriqués et 81,000 kil. de tabacs fabriqués. L'exportation ostensible, et M. Bellefroid a bien raison de se servir de ce mot, ne serait, annuellement, que de 267,000 kil. des premiers et 170,000 kil. des seconds. La production indigène fournirait, d'après ce statisticien, le cinquième de tout le tabac consommé dans le pays, ou débité au déhors; mais, en réalité, il ignore ou dissimule la quantité qui passe en France. Le fait est que les districts où le tabac se cultive, y tiennent beaucoup, et regardent cette plante comme une véritable culture industrielle, c'est-à-dire, se réalisant plus en argent que se dissipant en fumée. Thibaut de Berneaud citait l'arrondissement d'Abbeville, département de la Somme, où il se consomme au moins, disait-il, 80,000 kilogrammes de tabac à fumer; la régie, cependant, n'en vendait que 7,000 kil., ou le onzième. « Le reste est fourni, ajoute cet auteur, par les contrebandiers belges, les plus hardis et les plus courageux de tous les contrebandiers. » Il y a, pensons-nous, dans ce petit compliment à l'adresse de notre pays, un léger souvenir de la piraterie belge à propos des contrefaçons. De part et d'autre, en France comme en Belgique, on ne sait exactement la quantité de tabac belge consommé par la régie ou les départements français limitrophes de nos frontières.

Le tabac cultivé, surtout aux environs d'Ypres, Ostende, Courtrai, Termonde, Tournai, Bruges, Comines, Alost, Grammont, Audenarde, Thielt, Ath, Roulers, s'avance aujourd'hui jusqu'aux portes de Bruxelles. Il est inconnu dans des provinces entières, même comme culture parcellaire destinée à l'usage du cultivateur. M. Bellefroid fait remarquer qu'on ne le trouve que là où les populations sont nombreuses et les salaires peu élevés. Ces données ne sont pas applicables aux cultures parcellaires, mais celles-ci n'existent que dans les localités où les propriétés sont très-divisées, et, par conséquent, où l'agriculture est très-soignée. Il est facile, en lisant l'histoire agricole du tabac, de se rendre compte de la cause de ce phénomène.

(*Note de Ch. Morren.*)

d'une part, un dépôt de malate de chaux, de l'autre, une dissolution, d'un acide qui, purifié, offrait les caractères alors connus de l'acide malique.

Vauquelin constate, en outre, l'existence d'un principe âcre, dont l'odeur excitait la toux et le larmoiement, et se répandait lorsqu'il chauffait de l'extrait de tabac très-concentré. Il vit que la présence de l'ammoniaque augmentait cette odeur, tandis que celle des acides le rendait presque nulle.

Depuis Vauquelin, on a peu étudié le tabac vert, mais on l'a examiné tel qu'il est livré à la régie, c'est-à-dire, mûr et à peu près desséché.

D'après M. Zeize, le tabac donne à la distillation de l'acide butyrique, du butyrate d'ammoniaque et des huiles particulières que les alcalis transforment en acide butyrique même et en plusieurs autres huiles d'ailleurs mal connues.

Les travaux qui ont fait connaître la nature des cendres du tabac, les propriétés de cette matière, les proportions d'acides contenues dans les différentes espèces de tabac, ont été exécutés en grande partie au laboratoire de la manufacture de Paris où les expériences se continuent encore.

L'étude des cendres du tabac est due à M. Beauchef. Les racines, les tiges, les côtes, les feuilles écôtées, ont été successivement soumises à l'analyse. Nous citerons quelques-uns de ces résultats.

La proportion de cendres de tabac est énorme :

Elle varie de 17 à 24 p. °/₀ pour les feuilles et les côtes séchées à 100°.

De 6 à 16 p. °/₀ pour les tiges.

De 5 à 14 p. °/₀ pour les racines.

Les côtes offrent tantôt plus, tantôt moins de cendres que leurs feuilles, la différence n'est jamais fort grande : elle est de 3 p. °/₀ au plus. Les tiges en renferment moins que les côtes, les racines moins que les tiges. La soude n'a jamais été rencontrée dans aucune partie de la plante, tandis que la potasse y est très-abondante (1).

(1) Ce fait doit fixer l'attention des cultivateurs. Dans le département d'Isle-et-Vilaine, on

On trouve souvent des traces de manganèse : le hollande en contient des quantités appréciables : aussi ses cendres sont-elles presque toujours verdâtres.

Les cendres ne renferment presque jamais d'alumine, bien que certaines espèces de tabacs affectionnent les terrains argileux (2).

Les proportions de matières solubles varient beaucoup d'une espèce à l'autre, et même chez la même espèce, surtout le crû. Ainsi les cendres du maryland ont donné 41.5 p. °/₀ de matières solubles pour les feuilles, et 70.8 p. °/₀ pour les côtes; les cendres du Lot ont donné 23 p. °/₀ de matières solubles pour les feuilles et 34 p. °/₀ pour les côtes. Les cendres des tiges du Pas-de-Calais, crû de Montreuil, contenaient 45.3 p. °/₀ de matières solubles et celle des tiges du même tabac, crû de Saint-Omer, 29.8 p. °/₀ seulement.

Les cendres des côtes sont les plus riches en matières solubles, et, par suite, en potasse, qui est principalement à l'état de carbonate. Viennent ensuite les cendres des feuilles écôtées, puis celles des tiges, et, en dernier lieu, celles des racines.

Des trois sels de potasse, sulfate, chlorure et carbonate, le premier est le moins abondant, surtout pour les côtes ; les deux autres sont à peu près complémentaires dans les feuilles et les côtes, et présentent une somme qui varie de 75 à 80 p. °/₀ des matières solubles.

La proportion du carbonate de chaux est considérable : elle varie de 30 à 60 p. °/₀ de cendres provenant de feuilles; elle est moindre dans les cendres des côtes correspondantes ; moindre encore dans celles des tiges, et souvent très-faible dans celles des racines.

---

entasse jusqu'à un pied de hauteur les varecs ou fucus du littoral pour préparer la terre à recevoir le tabac. Celui-ci est le moins estimé de la France. Les varecs qu'on a recommandés comme engrais pour le tabac, doivent être rejetés. On a vu qu'en Flandre on se sert avec succès des vidanges des latrines ou de l'urine de vache.

(*Note de M. Ch. M.*)

(2) La nature du sol fait peu au tabac. On le cultive dans les sables siliceux de la Flandre, comme dans le limon argileux du Brabant : il est plus sensible à la division de la terre et à l'engrais. (*Note du même.*)

	Virginie.			Kentucky.			Maryland.			Lot.			Lot-et-Garonne.			Nord.			Pas-de-Calais.			Alsace.			Isle-et-Vilaine.		
	Tiges.	Côtes.	Feuilles.	Tiges.	Côtes.	Feuilles.	Tiges.	Côtes.	Feuilles.	Tiges.	Côtes.	Feuilles.	Tiges.	Côtes.	Feuilles.	Tiges.	Côtes.	Feuilles.	Tiges.	Côtes.	Feuilles.	Tiges.	Côtes.	Feuilles.	Tiges.	Côtes.	Feuilles.
Taux o/o de cendres....	11,7	17,1	18,3	»	20,9	18,7	10,3	18,3	17,2	16,5	23,3	19,8	10,6	22,2	21,1	11,2	20,2	24,1	9,6	18,1	18,2	8,1	22,3	21,5	9,2	21,1	20,3
Matières solubles o/o de cendres............	48,5	48,0	34,9	»	47,5	45.8	35,4	70,8	41,5	55,1	34,0	23,2	47,7	45,9	23,2	37,3	39,3	32,1	29,8	43,5	35,9	19,9	49,6	31,6	63,5	41,0	34,5
Matières insolubles o/o de cendres..........	31.5	52,1	65,1	»	52.5	54,2	66,6	29,2	58,5	44,9	66,0	76,8	52,3	54,1	76,8	62,7	60,7	67,9	70,2	56,5	64,1	50,1	50,4	68,4	36,5	59,0	65,5
ANALYSE DES CENDRES.																											
Sulfate de potasse......	»	3,7	9.1	»	4,7	11,2	5,3	5,7	6,8	8,4	2,8	6,8	6,5	4,8	5,8	11,6	11,8	17,5	»	11,8	12,8	8,6	11,7	9,3	9,7	10,7	1,6
Carbonate de potasse...	»	37,2	21,8	»	42,2	35,9	71,4	64,1	32,5	25,3	0,4	5,4	18,2	0,0	0,0	1,1	3,8	9,7	»	8,5	10,4	17,6	11,4	3,4	11,0	8,2	0,0
Chlorure de potassium .	»	7,1	4,2	»	0,7	0,7	6.7	0,9	2,1	21,4	31,5	11,5	23,0	41,1	19,5	24,0	23,7	4,8	»	24,0	13,2	23,5	26,6	18,9	42,8	22,1	32,9
Silice.................	»	5,2	5,2	»	2,6	4,6	»	1,2	6,9	10,3	4,3	6,3	8,3	3,4	4,7	19,5	4,1	7,8	»	2,0	5,1	5,8	1,3	2,2	4,3	1,5	7,1
Oxide de fer, de magnésium, de manganèse et phosphate de chaux..	›	30,7	19,3	»	23,1	8,3	»	10,5	20,7	26,1	22,0	32,9	25,4	10,5	14,1	20,8	25,7	5,8	»	8,2	16,8	15,8	13,4	34,7	23,8	11,7	14,2
Carbonate de chaux....	»	16,1	43,6	»	22,3	41,1	»	19,3	31,3	8,5	39,8	37,7	17,6	40,2	61,6	21,4	30,9	54,2	»	46,3	42,2	28,3	35,9	31,5	8,4	45,6	44,2
	»	100	103	»	95,6	99,8	»	101,7	100,3	100	101,7	100	99,0	100,0	105,7	98,4	100,0	99,8	»	100,8	99,8	99,6	100,3	100	100	99,8	100

Les cendres riches en carbonate de chaux sont pauvres en carbonate de potasse et réciproquement.

La proportion de silice est variable; ainsi les feuilles en renferment un peu plus que les côtes : la silice est abondante dans les racines; les cendres de racines en contiennent, en effet, jusqu'à 60 p. °/₀; elle entre dans les cendres des tiges pour une proportion de 4 à 30 p. °/₀; les cendres des feuilles en renferment de 2 à 8 p. °/₀, et les cendres des côtes de 1 à 5 p. °/₀.

Le phosphate de chaux, la magnésie, l'oxide de fer, l'oxide de manganèse, n'ont pas été dosés séparément : la somme de ces quatre substances est ordinairement peu élevée et fort variable.

Nous ferons suivre ces remarques de quelques nombres, choisis parmi les analyses de M. Beauchef. (*Voyez* p. 546.)

Nicotine. ($C^{20}H^{14}Az^{2}$). Cette substance a été découverte par MM. Reimann et Posselt, étudiée par MM. Boutron et Henry, obtenue pure pour la première fois et analysée par M. Barral, et retrouvée depuis par M. Melsens dans la fumée de tabac. En dernier lieu, les propriétés de la nicotine ont été examinées avec le plus grand soin par M. Schloesing, qui a donné un procédé pour la préparer en grande quantité, et qui a fait connaître en même temps une méthode ingénieuse pour la doser exactement dans toute espèce de tabac.

Pour préparer la nicotine, on fait bouillir dans l'eau les feuilles de tabac grossièrement hachées; la dissolution est filtrée sur une toile, et concentrée jusqu'à consistance sirupeuse : on traite l'extrait par le double de son volume d'alcool à 36°, qui forme un dépôt considérable de matières noires, et dissout les sels de nicotine en se colorant en brun. Après la décantation et la concentration de la liqueur, on la traite par une dissolution de potasse et on l'agite vivement avec de l'éther. La nicotine, éliminée par la potasse, se dissout dans l'éther avec d'autres matières jaunâtres. Pour la purifier, il faut la précipiter de sa dissolution en y ajoutant peu à peu de l'acide oxalique en poudre ; l'oxalate de nicotine, insoluble dans l'éther, forme au fond du vase une couche sirupeuse qu'on lave en l'agitant à plusieurs reprises avec de l'éther pur. Il est facile d'en retirer ensuite la nicotine en renouvelant le traitement par la potasse et l'éther.

La dissolution éthérée de nicotine est distillée au bain-marie, puis transvasée dans une cornue où circule un courant d'hydrogène sec; on l'expose, dans un bain-d'huile, pendant un jour, à une chaleur de 140°, afin d'éliminer entièrement l'eau, l'éther et l'ammoniaque; on élève ensuite la température à 180°; la nicotine passe alors goutte à goutte et parfaitement pure.

Ce procédé permet de retirer 400 grammes au moins de nicotine, d'une dixaine de kilogrammes de virginie.

Quand on opère avec du tabac du Lot, on peut se dispenser du traitement par l'alcool; car la dissolution aqueuse de ce tabac dépose, par la concentration, la majeure partie des matières étrangères, consistant surtout en malate de chaux et alumine noire.

On peut aussi retirer la nicotine du produit de la distillation des feuilles de tabac avec la potasse, en faisant dissoudre dans la liqueur distillée du sel marin, du carbonate de potasse, du chlorure de calcium ou tout autre sel soluble qui détermine la séparation de la nicotine.

Propriétés de la nicotine. La nicotine est un liquide incolore, tant qu'on le conserve dans des tubes bouchés, mais prenant peu à peu une couleur brune foncée quand il est exposé à l'air, d'une odeur âcre (1), d'une saveur brûlante, d'une densité de 1,024; très-vénéneux. Ses vapeurs sont si irritantes qu'on a peine à respirer dans un appartement où l'on en a évaporé une goutte. Sa densitéde vapeur, d'après M. Barral, est de 5,607.

La nicotine se mêle en toutes proportions avec l'alcool, les huiles grasses, les essences. Son point d'ébullition est de 250°.

C'est un alcali puissant, neutralisant tous les acides, précipitant de leurs dissolutions les oxides de presque tous les métaux; elle n'est déplacée de ses combinaisons salines que par l'ammoniaque et les bases des deux premières sections, l'alumine exceptée.

Ses sels sont deliquescents : quelques-uns, le tartrate, l'oxalate, le phosphate, cristallisent lentement dans un air sec : ces mêmes sels cristallisent mieux avec un excès d'acide. L'alcool les dissout; mais la plupart sont à peu près insolubles dans l'éther : cependant l'acétate s'y dissout notablement.

La nicotine absorbe l'acide chlorhydrique sec, et tend alors à former des aiguilles cristallines; mais la combinaison est difficile, parce qu'il se forme à la surface de la nicotine une croûte qui protége des parties d'alcali non attaqué. A chaud, la nicotine absorbe rapidement l'acide chlorhydrique et se colore en rouge.

Lorsqu'on verse de la nicotine étendue d'eau dans une dissolution de sublimé corrosif, il se forme un précipité blanc fort peu soluble : c'est un chlorure double. Quand la nicotine a été légèrement suraturée avec de l'acide chlorhydrique, il ne se forme pas immédiatement de précipité; mais au bout de quelque temps, on voit apparaître des aiguilles cristallines formées par la combinaison du chlorhydrique de nicotine avec le chlorure de mercure.

---

(1) La nicotine pure nous a présenté une odeur non âcre, mais fade, parfaitement analogue à celle de la racine d'althœa en poudre et fraîche. (*Note de Ch. M.*)

Quand on met, suivant M. Raewsky, la nicotine en contact avec du proto-chlorure de platine, on obtient deux composés nouveaux : 1° un sel rouge $C^{20}H^{14}Az^{2}$, $(HCl)^{2}$, $(PtCl)$, qui correspond au sel grenat d'aniline ; 2° un sel bronzé $C^{20}H^{14}Az^{2}$, $(HCl)^{4}$, $(PtCl)^{2}$.

Exposé à l'air, la nicotine absorbe de l'humidité ; mais elle n'a pas une grande affinité pour l'eau, car elle la perd dans un air desséché par de l'acide sulfurique, elle y perd également l'éther et l'ammoniaque qu'elle peut tenir en dissolution.

La nicotine est excessivement vénéneuse : une petite quantité de cette base suffit pour tuer instantanément un animal de forte espèce ; son action sur l'économie animale peut être comparée à celle de l'acide prussique.

L'équivalent de la nicotine est de 2025. On l'a déduit de la capacité de saturation à l'égard de l'acide sulfurique. D'après M. Barral, l'équivalent de la nicotine $C^{20}H^{14}Az^{2}$ devrait être doublé et deviendrait $C^{40}H^{28}Az^{4}$; il correspondrait à quatre volumes de vapeur et pèserait 4050.

On avait émis l'opinion que la nicotine devait sa formation au traitement même que subit le tabac d'où on l'extrait. Les expériences de M. Schloesing ont établi, au contraire, de la manière la plus nette, la préexistence de la nicotine dans le tabac.

Dosage de la nicotine. Le dosage de la nicotine est d'un grand intérêt, au point de vue de la fabrication du tabac. On peut l'exécuter en peu de temps, en dissolvant la nicotine contenue dans un certain poids de tabac, 10 grammes ordinairement, dans de l'éther ammoniacal, en faisant bouillir la liqueur pour en chasser complétement le gaz ammoniaque et en déterminer ensuite l'alcalinité du résidu au moyen d'une dissolution titrée d'acide sulfurique. Le dosage de la nicotine s'exécute de la manière suivante, d'après M. Schloesing.

On fait usage d'un petit appareil à distillation continue, composé d'un ballon tubulé de 150 grammes qui doit recevoir l'éther, d'un tube qui traverse un manchon où circule constamment un cornet d'eau froide et d'un autre tube plus gros, qui doit renfermer le tabac ; son extrémité effilée pénètre dans le ballon pour y reverser l'éther, après son passage sur le tabac. On introduit dans le tube, par petites portions, 10 grammes de tabac à essayer préalablement réduit en poudre, en ayant soin de verser sur chaque portion une ou deux gouttes d'ammoniaque. Puis on procède à l'épuisement qui dure de deux à quatre heures. Il est terminé lorsque l'éther qui s'écoule du tube, évaporé à sec, ne répand plus l'odeur de la nicotine. Le tube à tabac est alors remplacé par un petit récipient et on distille jusqu'à ce que les vapeurs d'éther n'offrent plus trace de gaz ammoniaque ; on décante dans une capsule qu'on expose à l'air jusqu'à ce que la plus grande partie de l'éther se soit évaporé. Il ne reste plus

alors qu'à verser sur la nicotine, jusqu'à neutralisation, de l'acide sulfurique titré.

La nicotine est accompagnée d'une résine verdâtre, soluble dans l'éther; mais cette dernière substance se sépare et s'agglomère par suite de l'addition de l'acide, en sorte qu'elle n'apporte aucun obstacle au dosage, seulement, il faut la malaxer dans la liqueur, vers la fin de l'opération, pour la dépouiller des petites quantités de nicotine qu'elle pourrait renfermer.

Ce procédé, dont l'exactitude a été démontrée par M. Schloesing, permet de doser la nicotine à un centième près dans les tabacs qui en contiennent d'assez fortes proportions.

Voici quelques nombres obtenus au laboratoire de la Manufacture de Paris.

Noms des tabacs.	Nicotine pour 100.
Virginie, séché à 100°	6,87
Kentucky, id.	6,09
Maryland, id.	2,29
Cigares primeurs, à 15 cent., id., moins de	2,00
Lot, id.	7,96
Lot-et-Garonne	7,34
Nord, id.	6,58
Isle-et-Vilaine, id.	6,29
Pas-de-Calais, id.	4,94
Alsace, id.	3,21
Tabac en poudre	3,04

Ce tableau met en évidence un fait d'ailleurs facile à prévoir : c'est que les tabacs corsés que l'on emploie à la fabrication de la poudre tels que le Lot, le Virginie, en sont précisément ceux qui contiennent les plus fortes proportions de nicotine; au contraire, les tabacs légers, tels que le Maryland, l'Alsace, qui servent à fabriquer les tabacs à fumer, contiennent beaucoup moins de nicotine(1).

En appliquant son procédé de dosage à la poudre de tabac, M. Schloesing a

(1) D'après ces détails du plus haut intérêt, il serait nécessaire que le gouvernement de notre pays, où la régie n'existe pas, fît analyser les différents tabacs cultivés chez nous et dont les qualités sont très-différentes. Le tabac de Verwicq est réputé le plus corsé et le plus fort de tous; probablement il contient le plus de nicotine, mais la proportion de cette base y est inconnue. Tous nos tabacs indigènes passent pour forts et ne s'emploient guère que pour fumer. Cependant, des récoltes faites à Liége et soignées par nous, nous ont donné des tabacs légers, d'un agréable fumet et très-propres à la confection des cigares. Il n'y a aucun doute pour nous que si les provinces de l'Est voulaient, comme celles de l'Ouest, se livrer à la culture de cette plante industrielle, il n'y eut un véritable succès à attendre de cette innovation. Aussi engageons-nous nos cultivateurs à s'adonner, même en petit, à la production du tabac indigène. *(Note de Ch. M.)*

fait quelques remarques qui trouveront leur place après l'exposé du mode de fabrication de ce produit.

Acides du tabac. On extrait une grande quantité d'acide malique des feuilles de tabac, en suivant un procédé qui a été indiqué par M. Goupil.

On épuise les feuilles par l'eau bouillante et on traite la dissolution par un excès d'acétate neutre de plomb. Le précipité est volumineux, jaune foncé; lavé à l'eau froide sur un filtre de flanelle, puis dilué dans de l'eau à 60°, il est traité par une quantité d'acide sulfurique suffisante pour précipiter tout le plomb. La liqueur est très-acide; on la divise en deux parties égales, dont l'une est neutralisée avec du carbonate d'ammoniaque et mêlée ensuite avec l'autre; enfin on évapore la liqueur jusqu'à consistance sirupeuse. Au bout de 24 heures elle dépose des prismes rhomboïdaux de bimalate d'ammoniaque que l'on purifie par de nouvelles cristallisations.

Le tabac est riche en acide malique : 1 kilogramme de Virginie peut donner 40 à 50 grammes de malate acide d'ammoniaque. Pour extraire de ce sel l'acide malique, il suffit de précipiter la dissolution par l'acétate de plomb, de laver le précipité, de le reprendre par l'hydrogène sulfuré et de concentrer doucement jusqu'à consistance de sirop.

L'acide malique extrait du tabac est en tout point semblable à celui qui a été retiré des baies du Sorbier. Sa distillation offre exactement les mêmes caractères et fournit les mêmes acides pyrogénés; ses sels présentent les mêmes formes de cristaux et la même composition; son sel de plomb se convertit semblablement en aiguilles cristallines dans une liqueur légèrement acide.

A côté de l'acide malique, M. Goupil a constaté dans le tabac l'existence de quantités notables d'acide citrique.

Pour démontrer l'existence de cet acide, il traite trois fois le jus de tabac par l'acétate de plomb et l'hydrogène sulfuré; par cette triple opération la liqueur est débarrassée presque entièrement de toute matière colorante. Il la concentre ensuite et l'abandonne à elle-même pendant six semaines. Au bout de ce temps, on voit apparaître de petits cristaux grenus et durs : ces cristaux sont dissous dans l'alcool, pour les débarrasser d'une petite quantité de chaux qui les accompagne. Par une nouvelle cristallisation, on obtient des cristaux d'acide citrique qui jouissent de toutes les propriétés de ces acides : ils en ont la composition, ils donnent un précipité blanc, grenu, lorsqu'on les sature par la chaux et qu'on fait bouillir la liqueur, et enfin ils se convertissent, par la distillation, en acide aconitique, corps aisément reconnaissable à la propriété que possède le sel de chaux de se dissoudre à froid dans l'eau et de se précipiter à chaud.

La présence de l'acide phosphorique et de l'acide malique rend la préparation de l'acide citrique, telle que nous l'avons décrite, longue et difficile. On

réussit mieux en le retirant, par le même procédé, des eaux-mères d'où l'on a extrait le bimalate d'ammoniaque.

D'après M. Barral, le tabac contiendrait, en outre, un acide particulier qu'il a nommé acide *nicotianique*.

Fabrication du Tabac. Dans les manufactures de la régie, le travail est réparti entre plusieurs divisions chargées d'attributions spéciales. La première prépare les feuilles pour toutes les fabrications; chacune des autres divisions fabrique l'un des produits suivants :

Tabacs à priser ou râpés parfaits;

Rôles à mâcher, à fumer, carottes diverses;

Tabacs à fumer ou scaferlatis;

Cigares divers.

Préparation générale des feuilles. Les feuilles doivent toujours subir une préparation préalable. Elles sont d'abord séparées les unes des autres et triées. Après avoir reçu leur destination, elles sont pour la plupart *mouillées*. Cette opération est nécessaire dans presque tous les cas : elle donne aux feuilles qui doivent être converties en tabacs à priser, la faculté de fermenter : la mouillade donne, aux feuilles qui sont destinées à la fabrication des tabacs à fumer et à mâcher, la souplesse pour laquelle les manipulations occasionneraient beaucoup de débris. La mouillade s'exécute dans des salles dallées, divisées ou travées, les feuilles y sont étalées par couches minces les unes au-dessus des autres et arrosées au fur et à mesure avec de l'eau salée. On profite de la mouillade pour effectuer souvent un premier mélange de feuilles. La proportion et le degré de salure de l'eau ajoutée, varient suivant la destination et la nature des tabacs : on mouille 21 p. °/₀ d'eau salée à 12° Beaumé pour la poudre, à 28 p. °/₀ d'eau salée à 6° pour les scaferlatis, à 20 p. °/₀ pour les rôles et à 8 p. °/₀ d'eau pure pour les cigares.

Les manipulations préparatoires se bornent là pour les feuilles destinées à la poudre, aux rôles et aux cigares. Quant aux feuilles pour scaferlatis, la plupart subissent une dernière opération, l'*écotage*, qui a pour objet d'enlever à chaque feuille la portion de la côte excédant une certaine grosseur. Ce genre de travail est confié à des femmes.

Ces mêmes ouvrières sont chargées d'écôter à sec, c'est-à-dire avant leur mouillade, certaines espèces de feuilles indigènes, Lot, Lot-et-Garonne, Nord, entrant dans la composition de la poudre et dont les côtes sont très-fortes.

Fabrication du tabac à priser. On choisit de préférence, pour fabriquer la poudre, les tabacs gras et corsés, comme le virginie et les tabacs forts, tels que le nord, le lot, le hollande. Le premier donne l'arôme, les derniers produisent le montant.

Au sortir de la mouillade, les feuilles sont hachées par des machines dont on aura une idée suffisante en se représentant deux roues verticales, parallèles, reliées par des lames tranchantes, à surface hélicoïdale et un cylindre cannelé disposé devant elles à l'extrémité d'un canal en bois rempli de feuilles. Dans son mouvement de rotation, le cylindre entraîne le tabac sur le passage des lames. La longueur de la coupe est d'environ 10 millimètres. Les feuilles étant hachées de la sorte, on en forme des masses rectangulaires de 4 mètres de haut sur 4 à 5 de large et 6 à 7 de profondeur, du poids de 40 à 50,000 kil. La fermentation ne tarde pas à s'y établir; ses phases sont variables: dans certaines masses, la température s'élève lentement jusqu'à 60°, limite qu'elle ne dépasse pas; dans d'autres, elle monte rapidement et atteint souvent de 75 à 80° au bout de trois mois, quelquefois moins. La marche de la fermentation dépend surtout de la composition des masses : elle est rapide, quand les masses renferment une forte proportion de virginie ou de forts tabacs indigènes; elle est faible, quand elles contiennent des tabacs légers, des débris. Le printemps et l'automne sont les saisons les plus favorables pour la construction des masses. L'état asmosphérique agit aussi sur elles : il n'est pas rare, à la suite d'un orage, de voir *partir* des masses qui jusqu'alors avaient été en retard.

La fermentation n'est pas identique dans les diverses parties d'une masse; elle est nulle au pied; faible à un mètre de hauteur, très-sensible à deux mètres, elle atteint son maximum aux jonctions des masses et aux angles antérieurs à 50 ou 60 centimètres de la surface supérieure. A cette hauteur, la masse présente, quand on la coupe,

un *cordon* de parties d'autant plus noires que la fermentation a été plus active. Il n'est pas rare de trouver des portions complétement carbonisées ; certains fabricants aiment à en rencontrer de petites quantités, car c'est un signe de fermentation.

Les ouvriers de Paris ont, dans leur langage expressif, représenté nettement l'action de la fermentation : ils appellent *bouilli* tout tabac fort fermenté en noir, mais non carbonisé; ce dernier est désigné par l'épithète de *rôti*.

On peut dire que l'on doit rechercher la plus grande proportion de bouilli et la moindre de rôti dans une bonne fermentation.

Les masses exigent une surveillance attentive. Parfois, les tassements produisent des fentes par lesquelles l'air peut arriver jusqu'aux endroits les plus chauds : de là les *coups de feu*, c'est-à-dire la production du carbonisé. On bouche ces fentes avec du tabac. Parfois encore la température s'élève à 80° et même au-delà, ce qui force à pratiquer des tranchées qui mettent à nu les parties trop échauffées.

Les produits de la fermentation sont fort complexes et ont été peu étudiés. Les parties noires dégagent beaucoup d'acide acétique; le dessus de la masse et la partie inférieure ont une forte odeur d'ammoniaque mêlée de nicotine : d'où l'on peut conclure que la décomposition attaque d'abord les matières azotées contenues en très-forte proportion dans le tabac, puis, à mesure que la température s'élève, les sels organiques qui donnent naissance à des carbonates, puis enfin le ligneux lui-même. Une partie de la nicotine disparaît, soit en se décomposant, soit en se volatilisant à l'aide du carbonate d'ammoniaque.

Les parties noires, quand elles sont refroidies, possèdent une odeur douce et éthérée, qui rend probable la formation d'un éther composé à acide organique, peut-être de l'éther acétique ; en distillant avec de l'eau du tabac noir, on a isolé quelques gouttes d'une substance liquide blanche, douée de la même odeur que le tabac des masses.

Au bout de cinq à six mois, la température des masses est en général stationnaire ou décroissante. On les démolit alors, de peur qu'une fermentation prolongée venant à épuiser le tabac, ne le rende

inapte aux fermentations qu'il doit encore subir ; on procède ensuite au *râpage*. Cette opération , qui nécessitait autrefois l'emploi d'un nombre considérable d'ouvriers râpeurs , s'exécute aujourd'hui à l'aide de moulins, semblables à de grands moulins à café. Le corps du moulin est conique et armé de lames de fer assez voisines l'une de l'autre et disposées suivant des génératrices de cône : la noix est également munie de lames, inclinées à 30° sur les premières : elle reçoit un mouvement alternatif de va et vient d'un axe vertical qui la traverse et s'appuie sur un contre-poids. Trois moulins sont chargés de dégrossir le tabac, les autres achèvent la trituration. Ils sont disposés sur une même ligne et reçoivent le tabac par de larges boyaux en toile, de l'étage supérieur, et le laissent tomber, après le broiement, sur une toile sans fin qui transporte tout ce qu'elle reçoit dans un réservoir : de là, une novice élève le tabac pour le verser sur un plan incliné qui le distribue à plusieurs tamis à mouvement circulaire. Ceux-ci séparent le fin, qui prend le nom de *râpé sec;* ce qu'ils rejettent, est reversé dans les moulins.

Le râpé sec possède une odeur douce, et peu de montant. Son nom indique qu'il contient peu d'eau, relativement au tabac complétement fabriqué : en effet, l'eau égouttée lors de la mouillade s'est perdue en grande partie pendant la fermentation en masse et le râpage. Il est jaunâtre et ressemble assez peu au tabac en poudre livré à la consommation. C'est la *fermentation en case* qui lui donnera la couleur, le montant et le parfum qu'exige le consommateur.

La fermentation en case est encore précédée d'une mouillade à l'eau salée, de telle sorte que le râpé sec, qui prend alors le nom de *râpé parfait*, acquiert une humidité de 38 °/₀ environ. Après un tamisage dont le but est de répartir uniformément l'humidité, on le renferme dans des *cases* en bois de chêne, pouvant contenir de 25 à 50,000 kil. Le tabac subit dans ces cases une fermentation de neuf à dix mois, pendant laquelle la température maxima du centre de la case s'élève à 50 ou 55°. Le tabac noircit alors et prend du montant, en devenant ammoniacal, mais ce parfum est encore masqué par un goût aigre, qu'on attribue à une fermentation insuffisante.

On transvase alors le tabac dans une nouvelle case, autant pour mélanger les portions inégalement fermentées, que pour ranimer le *travail* du tabac. Au bout de deux mois environ, on transvase une deuxième fois dans le même but. Un troisième transvasement est souvent jugé nécessaire pour obtenir la couleur, le montant et le goût désirables. Lorsque les cases sont arrivées *à maturité*, on porte le tabac dans une grande salle dont le plancher et les murs sont recouverts en bois, et qui peut contenir jusqu'à 350,000 kil. de poudre.

Après un séjour de six semaines au plus, pendant lequel les goûts se sont fondus et uniformisés, on tamise le tabac et on le met en barils. La fabrication est terminée, après une durée de dix-huit à vingt mois.

Nous voudrions placer ici une théorie des fermentations en masse et en case du tabac. Malheureusement cette question si intéressante a échappé jusqu'à présent à l'attention des chimistes, et ce n'est que depuis peu de temps qu'on l'étudie au laboratoire de la manufacture de Paris.

Nous ne pouvons que présenter ici quelques considérations sur les proportions de nicotine contenues dans le tabac en poudre.

Le dosage de la nicotine effectué sur trois échantillons de tabacs fabriqués à quatre mois d'intervalle, a donné à M. Schloesing les nombres suivants :

2,09. 2,01. 2,10.

représentant la quantité p. °/₀ de la nicotine contenue dans le tabac sec. Or, les mélanges de feuilles qui avaient servi à la fabrication de ce tabac renfermaient primitivement de 5 à 6 p. c. de nicotine. La fermentation fait donc perdre au tabac les deux tiers de sa nicotine; cette perte est peut-être utile, sinon la poudre aurait trop de force; peu de personnes, en effet, peuvent supporter, sans éprouver des maux de tête, le virginie pur : ce tabac est soumis à une fermentation incomplète afin de lui conserver son parfum de feuille; il contient donc plus de nicotine que les autres.

M. Schloesing a essayé de déterminer à quel état se trouve la nicotine qui a échappé à la destruction.

Quand on épuise par l'éther du tabac en feuilles, ce liquide ne se charge que de quelques traces de nicotine, parce que cette base se trouve dans le tabac à l'état de sel insoluble dans l'éther.

Le tabac fabriqué se comporte autrement. L'éther le dépouille totalement de la nicotine qu'il contient, et à tel point, qu'après avoir été traité par l'éther, il n'offre que la saveur franche du sel marin. L'éther possède une réaction basique très-sensible. Il ne faut pas croire cependant que la nicotine est libre dans le tabac en poudre, car la dissolution éthérée n'exige, pour être neutralisée, qu'une quantité d'acide sulfurique correspondant à 0,59 p. °/₀ de nicotine; or, le tabac en poudre en contient 2. p. °/₀. La plus grande partie de la nicotine s'y trouve à l'état de sel soluble dans l'éther; la nicotine a donc changé d'acide pendant la fermentation. En effet, on retrouve dans la dissolution éthérée un acide possédant tous les caractères de l'acide acétique; on s'est assuré que l'acétate de nicotine est très-sensiblement soluble dans l'éther.

Ainsi la nicotine se trouve dans le tabac en poudre, en grande partie à l'état d'acétate; le reste de la nicotine est à l'état libre, ou bien, en totalité, à l'état de pur sel : cette observation importante prouve en outre que la grande quantité d'ammoniaque contenue dans le tabac en poudre, est tout entière à l'état de sel; car on ne saurait admettre qu'il y eut de l'ammoniaque libre mêlée à un sel de nicotine.

Les sels de nicotine sont presque dénués d'odeur : même à l'état de liberté, cette base, en raison de sa faible volatilité, à la température ordinaire, répand fort peu de vapeurs. Cependant il est certain que l'odeur de la poudre doit en grande partie son montant à la nicotine. Cette contradiction apparente s'explique aisément, quand on considère que le tabac en poudre dégage incessamment des vapeurs ammoniacales provenant soit de la décomposition lente des sels ammoniacaux, soit de la présence des carbonates à base fixe qui, par une substitution d'acides, donnent lieu à une production de carbonate ammoniacal : ces vapeurs ammoniacales entraînent la nicotine et l'ensemble produit ce qu'on appelle le *montant* du tabac.

Il faut bien distinguer ce que nous nommons le montant, de ce qu'on appelle la force et le parfum du tabac. Le montant s'apprécie à l'odeur, la force aux effets que produit le tabac après la prise. La force est due à la nicotine. Un tabac peut avoir beaucoup de montant, s'il renferme beaucoup de sels ammoniacaux, et peu de force s'il est faible en nicotine. Le contraire a lieu pour le virginie. Ce tabac, qui a peu fermenté, renferme peu d'ammoniaque et a peu de montant : mais comme il contient beaucoup de nicotine, il a beaucoup de force. La nicotine se dissimule à l'odorat et se manifeste après l'absorption par la muqueuse du nez. Le parfum, probablement indépendant de l'ammoniaque et de la nicotine, est l'odeur douce dont sont doués au plus haut point les tabacs de Virginie.

L'art du fabricant consiste à conduire ses fermentations de manière à bien équilibrer les corps qu'elle produit, et ceux qui restent après la fermentation.

En résumé, les substances qui préexistent dans le tabac vert et qui doivent jouer un certain rôle dans la fermentation, sont : le malate acide de nicotine, le malate de chaux, une substance azotée de nature albumineuse et le ligneux.

Tant que le tabac reste acide, il ne peut pas acquérir de montant, puisque le montant est dû à un dégagement d'ammoniaque qui entraîne la nicotine. La fermentation a donc d'abord pour but de détruire et de transformer en carbonate, le malate acide de chaux qui existe dans le tabac : la fermentation décompose en outre la matière albumineuse qui donne naissance au carbonate d'ammoniaque. Quant au ligneux, il se décompose en partie pendant la fermentation, devient friable, produit de l'acide ulmique qui colore le tabac, et forme en outre l'acide acétique qui retient en combinaison la nicotine du tabac fermenté.

On a démontré, dans certains tabacs, la présence d'une petite quantité de sucre ; il ne serait donc pas impossible que ce sucre, en fermentant en présence de l'acide acétique, formât de l'éther acétique, ou peut-être de l'éther malique, qui donneraient au tabac fabriqué son arôme agréable.

Tout en reconnaissant que les expériences que peuvent établir la théorie de la fermentation du tabac sont encore incomplètes, on voit cependant qu'en s'appuyant sur les faits bien constatés, on peut expliquer les principaux phénomènes qui caractérisent cette opération importante.

Fabrication des rôles. Cette fabrication, d'une médiocre importance, fournit les produits de deux sortes consommés surtout dans les ports de mer; ce sont les *rôles ordinaires* et les *rôles menu-filés.*

Les rôles ordinaires sont de véritables cordes en feuilles de tabac préalablement mouillées et écôtées, dont les unes (Nord, Lot, Lot-et-Garonne) forment l'intérieur, et les autres (Virginie) l'enveloppe du *rôle*. Pendant que le rôleur dispose l'intérieur dans la robe, un enfant tourne un rouet auquel est fixée l'extrémité du *filé*, de façon à lui donner le degré convenable de torsion : le filé est ensuite enroulé par kilo, autour de mandrins, pressé fortement pour acquérir une forme cylindrique, puis lié.

On n'emploie pour les rôles menu-filés que les feuilles de virginie de qualité supérieure. Chaque fileur écòte complétement son tabac et obtient ainsi des demi-feuilles qu'il taille en rôles d'égale largeur, dont il fait, à l'aide d'un rouet que lui-même fait tourner, un filé de 4 millimètres d'épaisseur environ. Celui-ci est enroulé par poids d'un hecto ou d'un demi-hecto, puis pressé.

Fabrication des tabacs à fumer ou scaferlatis. Nous avons déjà parlé des manipulations que subissent les feuilles destinées à cette fabrication. Après avoir été triées, mouillées, écôtées, elles sont hachées au moyen de machines, dont les pièces principales sont :

Un couteau se mouvant dans des glissières verticales et mis en mouvement au moyen d'une bielle par un axe coudé. L'arête de ce couteau est oblique à la direction de son mouvement, ce qui favorise beaucoup son aptitude à couper nettement;

Deux systèmes de rouleaux horizontaux, l'un au-dessus de l'autre; ces rouleaux sont tous reliés par des roues dentées qui leur communiquent un mouvement identique;

Deux toiles sans fin placées chacune sur l'un des systèmes de rou-

leaux ; elles reçoivent dans leur intervalle les feuilles de tabac, les pressent et les conduisent dans le couteau ; leur intervalle à l'entrée du tabac est double de leur intervalle à sa sortie ;

Un excentrique fixé à l'axe coudé, qui agit sur une roue de rochet adaptée à l'un des rouleaux ; pendant que le couteau remonte, il imprime à la roue de rochet un léger mouvement qui, par l'intermédiaire des rouleaux et des toiles, se communique au tabac, et le fait marcher en avant de 1 ou 2 millimètres suivant la largeur de coupe adoptée ; en descendant, le couteau sépare la tranche qui dépasse le plan où il se meut.

A chacune de ces machines est préposé un ouvrier chargé d'introduire le tabac entre les toiles. Une seule peut hacher 1,000 kil. par jour.

Du *hachage*, le tabac passe à l'atelier des *fours à torréfaction* qui sont de longues tables horizontales formées par des tuyaux de cuivre juxtaposés, dans lesquels circule de la vapeur chauffée à 120°. On étale le tabac sur des tables en le remuant sans cesse pendant vingt minutes. La torréfaction a pour but de dépouiller le tabac de son excès d'humidité et de lui faire acquérir le *frisé* qu'une dessiccation à l'air libre ne lui donnerait pas.

A la manufacture de Strasbourg, les fours sont remplacés avec avantage par une vis d'Archimède horizontale, animée d'un mouvement lent de rotation, et dans laquelle on fait circuler dans un sens un courant d'air chaud ; dans l'autre, du tabac qui est remué pendant sa route par des fourchettes de fer placées sur son chemin.

Le scaferlati torréfié est étendu sur des claies, dans un séchoir à air libre, où l'on entretient une température moyenne de 22°. Il y perd 4 ou 5 p. % d'eau. On en forme ensuite des masses de 8,000 kilog. qui sont mises en paquets. Cette dernière opération est curieuse par la rapidité de son exécution. Un paqueteur exercé fait 2,000 paquets par jour. Voici le procédé suivi : il plie une feuille de papier autour d'un mandrin ou forme, de façon à obtenir une enveloppe ouverte à un bout. Il introduit ensuite son mandrin ainsi habillé dans un moule de fer-blanc dont les bords sont évasés et le retire aussitôt : dans ce

mouvement, l'enveloppe de papier abandonne le mandrin pour tapisser l'intérieur du moule. Le paqueteur le remplit alors de tabac pesé d'avance, foule celui-ci à l'aide du mandrin et n'a plus qu'à retirer et fermer son paquet.

Outre le scaferlati ordinaire, appelé vulgairement *caporal*, la régie fabrique d'autres tabacs à fumer, nommés scaferlatis étrangers; ces derniers ne sont plus un mélange de feuilles de divers pays comme le caporal et sont composés exclusivement de l'une des cinq espèces suivantes : Maryland, Virginie, Varenas (Levant), Latakyé; du reste, leur fabrication peu importante est la même que celle du scaferlati ordinaire.

Cigares. Cette fabrication exige un bon choix de feuilles et beaucoup d'adresse de la part des femmes auxquelles elle est spécialement confiée.

On ne fait en France que des cigares à 10 cent. dits cigares étrangers, et les cigares à 5 cent. dits ordinaires, à bouts coupés ou à bouts tordus. Tous les cigares dont le prix excède 10 cent. sont achetés à l'étranger et proviennent pour la plupart de la Havane.

Les feuilles que l'on consacre à la fabrication des cigares sont de deux sortes : les feuilles pour robes, les feuilles pour intérieur. Les premières doivent être aussi grandes que possible et de belle apparence : pour les dernières, on ne recherche qu'une bonne qualité.

Les feuilles pour intérieur sont le plus souvent légèrement humectées, puis écôtées, soit par les cigarières elles-mêmes, quand l'écôtage est facile, soit par des ouvrières spéciales, quand l'écôtage demande plus de temps et qu'il paraît utile de diviser le travail.

Les feuilles pour robes, après avoir été mouillées assez fortement pour qu'elles soient fort souples et extensibles, passent aux mains des *coupeuses de robes* qui les écôtent, les étalent tour à tour sur une planchette et les taillent à l'aide d'un couteau, en morceaux de 25 centimètres environ de largeur; elles réunissent les robes en paquets qui sont distribués aux cigarières. Les coupures sont jointes aux feuilles pour intérieur.

La cigarière qui confectionne des bouts tordus, réunit longitudi-

nalement, dans sa main gauche, plusieurs morceaux de feuilles plissées dont l'ensemble présente à peu près la forme d'un cigare; elle les enferme dans un dernier morceau plus grand nommé *cape*, puis autour du tout elle enroule la robe dont elle maintient l'extrémité à l'aide d'une trace d'empois et du tortillon, très-petite boule, qui termine la pointe des cigares à bouts tordus. Elle donne ensuite au cigare la longueur voulue en coupant le bout avec des ciseaux. Quant aux bouts coupés, leur fabrication est encore plus simple, en ce qu'il n'y a pas de pointe à faire et que la robe est directement appliquée sur l'intérieur, la cape étant supprimée.

Un cigare bien fait doit présenter les caractères suivants : égale résistance quand on le presse des doigts en divers endroits, aucune déchirure de la robe, pas de bosses ou autres défauts de forme; l'enveloppe ne peut pas être trop serrée, car il serait impossible de fumer le cigare quand il est sec.

Après leur confection, les cigares sont étendus sur des claies dans des séchoirs dont la température est maintenue entre 20 et 24°. Ils y demeurent huit jours, puis sont renfermés dans des caisses et déposés dans les magasins : on les y laisse le plus longtemps possible; au moment de l'expédition, on les réunit en paquets de 25, ou en boîtes de 250.

Les bouts coupés sont fabriqués avec du kentucky; les bouts tordus ordinaires, avec du kentucky et du maryland; les cigares étrangers avec du maryland, du java, du havane, du chine; ce dernier est uniquement employé pour les robes. On fait des cigares en havane pur, en havane-maryland, havane-java, java-maryland. Tous ces cigares sont fort inférieurs aux cigares fabriqués à Cuba [1].

---

(1) Nous avons donné ces détails, traités avec la lucidité ordinaire de MM. Pelouse et Frémy, en vue de répondre à des demandes multipliées que nous ont été faites depuis quatre années. Beaucoup de nos abonnés cultivent le tabac; ils désiraient savoir comment il fallait le préparer soit pour la poudre, soit pour la pipe, soit pour en faire confectionner des cigares : plusieurs en ont fait eux-mêmes. D'après la description de ces procédés, il est évident qu'il faut se borner à cultiver le tabac et puis à le confier à des fabricants, qui lui font subir toutes les manutentions industrielles. Le tabac, tel que le fument les cultivateurs flamands, est simplement séché et fermenté : il a plus ou moins vieilli et reçoit la préparation d'une sauce dont les recettes varient singulièrement. Il faut avoir le palais fait à ce tabac pour le supporter.

(*Note de Ch. Morren.*)

Nous terminerons cet article par quelques chiffres qui peuvent être intéressants à connaître.

Il a été vendu en 1847 (en France) :

6,774,000	kil.	de poudres diverses ;	1,685	kil.	carottes à râper ;
10,349,000	»	de tabac à fumer ;	435,339	»	carottes à fumer ;
44,000	»	rôles minces filés ;	175,000	»	cigares havanes ;
281,000	»	gros rôles ;	515,400	»	cigares français.

Le produit brut de la vente a été de 115,779,000 fr.

Le bénéfice net de 85,900,000 fr.

Quand on compare ces chiffres à ceux de plusieurs années antérieures, on peut constater que la fabrication de la poudre est à peu près stationnaire : que celle des tabacs à mâcher et à râper tend à décroître, que celle des scaferlatis augmente considérablement, ainsi que celle des cigares.

CULTURE MARAICHÈRE.

De la Laitue pommée d'Oldenbourg,

PAR M. CH. MORREN.

La laitue de nos tables, plante originaire de l'Asie, est un des êtres les plus variables de la création. Son nom tire évidemment son origine du jus laiteux (*lactuca*, laitue; *lac*, lait) qu'elle contient et qui lui donne des qualités sédatives, légèrement narcotiques et certainement calmantes. De là le goût des personnes qui dorment peu ou difficilement pour les salades de laitue, et l'habitude chez les peuples qui soupent encore, de manger des laitues le soir. La patrie d'Hippocrate, l'île de Cos, a produit une laitue devenue célèbre dès la plus haute antiquité, et nous la souhaitons encore aux amateurs de fins légumes : les laitues de la Grèce sont de toute première qualité. Les bonnes laitues, surtout les fines pommées, ne sont pas cependant vulgarisées depuis longtemps. En 1530, Henri VIII d'Angleterre fit donner une récompense spéciale à un jardinier d'York qui lui avait apporté à Hampton-Court d'excellentes laitues. Cependant le peuple anglais ne commença à connaître ces salades choisies que vers 1652, d'après ce que Turner nous apprend. En 1557, je trouve des preuves que les Belges mangeaient déjà des laitues de nos variétés actuelles : les crispées, les pommées qu'on appelait *laictues testues*, les romaines, les grecques et les cypriotes. Nous sommes plus pauvres que nos pères, car ces deux dernières souches, nous ne les connaissons plus.

On est généralement d'opinion que les pays froids ne conviennent pas pour produire des laitues, et cependant la géographie des légumes prouve un fait incontestable, à savoir que c'est Bréchin, dans le comté de Forkar en Écosse, qui fournit de si excellentes laitues que tout le nord des Trois-Iles est tributaire de ses jardins. Nous venons présenter une nouvelle preuve que les *lactucks* de nos pères, les laitues de nos jours, sont moins sensibles qu'on l'a cru, et la variété pommée d'Oldenbourg que nous avons cultivée et que nous offrons à nos abonnés, nous a donné la conviction que le nord comme le midi peuvent fournir à nos tables de délicieuses et très-adoucissantes salades. Les romaines de Paris et de Londres sont célèbres, et, en général, c'est autour des grandes villes, centres d'une consommation qui paye les frais des cultures, qu'il faut chercher les graines des meilleurs légumes.

Un de nos parents, voyageant dans le nord de l'Europe, nous rapporta d'Oldenbourg, en 1849, de la graine d'une laitue dont il nous vanta les merveilleuses qualités. Nous l'avons cultivée depuis cette époque avec le plus grand succès, et nous y sommes attachés comme on va le voir, non sans raisons.

Les laitues connues se partagent en : 1° pommées de printemps; 2° pommées d'été ; 3° laitues d'hiver ; 4° laitues à couper et 5 romaines ou chicons. La laitue d'Oldenbourg est une pommée, mais elle est à la fois de printemps, d'été et d'automne. On sème successivement soit de la graine de l'année, soit de la graine fraîchement récoltée, et on obtient très-vite une excellente plante. Verte et tendre dans ses feuilles, blanche et jaune dans l'intérieur, cette laitue a le cœur dur et pressé et souvent le cœur est double, c'est-à-dire qu'il y a deux têtes resserrées dans une seule. Très-lente à monter et montant avec peine, elle se pomme en se tordant mieux que la plupart de nos laitues connues. Nous trouvons de l'analogie de race entre cette laitue et celle que les Anglais nous vendent sous le nom de Drumhead; mais elle est pourtant différente sous le rapport du volume, de la fermeté, de la tendreté et de la facilité à produire de grosses pommes. Nos pères mangeaient beaucoup plus que nous des laitues cuites ou étuvées avec les viandes principales : cette laitue d'Oldenbourg est excellente pour cet usage. La graine est petite, blanche, striée. La culture ne diffère en rien des laitues ordinaires sinon qu'on la sème sous couche, sous châssis, en pleine terre et en telle saison qu'on le voudra.

TABLE

PAR ORDRE DE MATIÈRES DU QUATRIÈME VOLUME.

Agriculture en général.

Défrichements.

Drainage.

Engrais, sel, tourbe.

Constructions agricoles et instruments aratoires.

Cultures spéciales.

Économie forestière, arboriculture.

Industrie agricole du lin.

Animaux domestiques.

Pisciculture ou l'art d'élever le poisson.

Économie rurale et domestique.

Législation agricole.

Culture maraîchère.

Maladies des plantes, fléaux, animaux et plantes nuisibles.

Obituaire.

ERRATA.

Page 342, ligne 16, *mouls*, lisez : monts.
343, » 1, *d'un*, » d'une.
343, » 3, *se trouve*, » se fait.

TABLE DES FIGURES DU QUATRIÈME VOLUME.

FIN DE LA TABLE DU QUATRIÈME VOLUME.

Distributions gratuites aux abonnés de graines de :

1° Chicorée à café améliorée, dite *witteloof ;*
2° Haricot-riz ;
3° Collection de betteraves culinaires choisies ;
4° Collection de broccolis violets anglais ;
5° Haricots-flageolets ;
6° Oseille de Fervent et autres oseilles ;
7° Claytonies de Cuba ;
8° Tagètes à épicer le vinaigre ;
9° Scorzonères de Vivegnies ;
10° Laitue pommée d'Oldenbourg.

